2 Falttaf.

R. mil. o 63

Die
Jäger- und Schützenbüchſe
oder
die ſpiralförmig gezogene Büchſe
im Allgemeinen,

deren Einrichtung, Behandlung und Gebrauch, nach dem neueſten Standpunkte der Erfindungen und Wiſſenſchaften.

Ein Handbuch für Jäger, Schützen und Jagdliebhaber

von

P. W. Schmidt,

Königl. Preuß. Lieutenant bei der vierten Jäger-Abtheilung, Kandidaten der Forſt- und Jagd-Wiſſenſchaften, und ordentlichem Mitgliede der naturforſchenden Geſellſchaft zu Halle.

Mit zwei Kupfertafeln.

BIBLIOTHEK DES K·B·INFANT-REGIMENTS ERBGROSSHERZOG VON HESSEN.

Halle,
Verlag von Friedrich Ruff.
1827.

BIBLIOTHECA R. BAMBERGENSIS

Staats-
Bibliothek
Bamberg

Vorrede.

Schon vor mehreren Jahren arbeitete ich einen Leitfaden aus, wonach ich bei einem mündlich zu ertheilenden Unterrichte die Jäger über die Büchſe und den Gebrauch derſelben zu belehren ſuchte. Seit dieſer Zeit wurde ich aber veranlaßt, umfaſſendere Abhandlungen über einzelne Gegenſtände der Büchſe niederzuſchreiben. Jenen Leitfaden habe ich mit den umfaſſenden Abhandlungen in ein Ganzes unter vorſtehendem Titel zu verbinden geſucht. Eine mehr als 15jährige Erfahrung hat mir dabei zur Seite geſtanden.

Während meiner Dienſtzeit habe ich mich überzuegt, wie nothwendig es ſey, dem Jäger einen gedruckten Wegweiſer, in Bezug auf ſeine Waffe, in die Hände zu geben; da gar

häufig in den Lehrjahren ihm die Gelegenheit fehlt, und bei der neuen Jagdverwaltung immer mehr fehlen muß, mit der Büchſe wirklich vertraut zu werden. Schon jetzt treten mehrere Jäger ein, denen die Büchſe und das weite Feld des Büchſenſchießens ganz fremd iſt.

Damit nun der Jäger und Schütze vor und bei ſeinem Eintritte ſich ſelbſt über die ſehr verſchiedenen Gegenſtände ſeiner Waffe unterrichten kann, was dem Staate, abgeſehen von allem andern Nutzen, gewiß manche Reparaturen erſparen wird, da nicht mündliche Inſtructionen gleich überall belehren können; übergebe ich ihnen beſonders dieſes Handbuch. Ich habe deshalb auch die Preuß. Jäger- und Schützenbüchſen beſonders vor Augen geſtellt. Uebrigens habe ich mich nicht auf beſondere dienſtliche Gegenſtände eingelaſſen, und nur geſucht, die Allgemeinheit nicht zu verlieren, weshalb ich auch füglich den Jägern und Jagdliebhabern im Allgemeinen dieſes kleine Handbuch mit übergeben kann.

Das Allgemeine Intereſſe, was über die Erfindung der Gewehre, welche durch Schlag feuern, überall verbreitet und ſo durchaus allgemein rege geworden iſt, veranlaßte mich, auch über dieſen Gegenſtand meine mehrjährigen Erfahrungen, Beobachtungen und Verſuche mitzutheilen. Ueber

ſo manchen Gegenſtand reicht aber eine allgemeine Erklä-rung nicht aus, d. h. ſie wird gar zu häufig dunkler, als eine wiſſenſchaftliche Beleuchtung. Deshalb habe ich, ſo viel als es der Zweck und die Allgemeinheit dieſer Blätter erlaubte, die Erfahrung mit der Theorie zu verbinden geſucht. Die Bildung vieler der Leſer und der jetzige Standpunkt der Erfindungen und Wiſſenſchaften würde aber eine ausgedehntere Arbeit erfordern, die jedoch dem Zwecke dieſer Blätter zuwider iſt. Ich habe deshalb geſucht, die Lücken durch die Angabe der wichtigſten Literatur auszufüllen. Hierdurch hoffe ich den Leſer, welcher eine ausgedehntere Belehrung ſucht, in den Stand geſetzt zu haben, ſie leichter finden, und das Gefundene zugleich mit dem hier Geſagten an den richtigen Orten in Verbindung bringen zu können. Hierdurch kann vielleicht für den Gegenſtand des Titels ein Gewinnſt erwachſen; denn derjenige, der praktiſche Erfahrungen mit den beſtehenden Erfindungen und mit der betreffenden Wiſſenſchaft zu verbinden ſucht, wird mehr nützen, wie die Theoretiker, oder der reine Empiriker.

Bemerken muß ich, daß dieſe Blätter ſchon im Sommer 1826. niedergeſchrieben und mit dem Imprimatur im November verſehen wurden; die Herausgabe aber nicht eher bewerkſtelligt werden konnte.

Da ich nach Erkenntniß und Belehrung ſtrebe, ſo wird mir jede ruhige und gegründete Zurechtweiſung willkommen ſein. Sollte aber dieſes kleine Handbuch einen Nutzen ſtiften, ſo würde ich darin einen ſchönen Lohn finden.

Halle, im März 1827.

Der Verfaſſer.

Inhalt.

Erſte Abtheilung.

Von der Einrichtung, der Behandlung und dem Gebrauche der Büchſen mit den gewöhnlichen Feuerſchlöſſern.

Erſter Abſchnitt.

Von der Benennung und der Einrichtung der verſchiedenen Theile einer Büchſe.

1. Eintheilung der Büchſe und Benennung der Theile . . . Seite 1
   - Das Rohr . . . . — 1
   - Das Schloß . . . . — 2
   - Das Stechſchloß . . . . . . — 4
   - Der Schaft . . . . — 5
   - Die Garnitur . . . . — 6
   - Der Ladeſtock . . . . — 6
2. Einrichtung des Rohres und Zweck der untrennbaren Vorrichtungen an demſelben . . . . . — 6
   - Aeußere Vorrichtungen am Rohre . . . — 7
   - Innere Einrichtung des Rohrs . . . . — 7
3. Einrichtung und Zweck der trennbaren Theile des Rohres — 9
4. Das Schloß . . . . — 10
5. Das Stechſchloß . . . . — 11
6. Zweck des Kegels . . . . — 12
7. Der Schaft . . . . — 13
8. Die Garnitur . . . . — 14
9. Der Ladeſtock . . . . — 15

Zweiter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Büchſe.

10. Auseinandernehmen der Büchſe . . . . Seite 16
11. Auseinandernehmen des Schloſſes . . . . — 17
12. Auseinandernehmen des Stechſchloſſes . . . — 18
13. Zuſammenſetzen des Schloſſes . . . . . — 18
14. Zuſammenſetzen des Stechſchloſſes . . . . — 19
15. Zuſammenſetzen der Büchſe . . . . . — 20
16. Putzen der Büchſe im Allgemeinen . . . . — 21
17. Putzen des Rohres . . . . . . — 22
18. Putzen des Schloſſes und Stechſchloſſes . . . — 23
19. Einölen der Schlöſſer und einiger anderer Theile . — 24
20. Erhaltung des Schaftes . . . . . . — 24
21. Putzen der Garnitur . . . . . . — 25
22. Aufbewahren der Büchſe. . . . . . — 25

Dritter Abſchnitt.

Von der Munition.

23. Das Pulver . . . . — 27

Beſtandtheile des Pulvers und deren erforderliche Beſchaffenheit . . . . . . — 27
Quantitatives Miſchungsverhältniß der Beſtandtheile des Pulvers . . . . . . — 28
Bearbeitung oder Fabrikation des Schießpulvers . — 28
Entzündbarkeit des Schießpulvers . . . — 30
Wirkung des Pulvers . . . . . — 32
Phyſiſche und chemiſche Eigenſchaften des Pulvers — 33
Wirkung und Eigenſchaft der Beſtandtheile des Pulvers — 34
Proben und Kennzeichen des Pulvers . . . — 36

24. Entzündung des Pulvers bei den Gewehren mit den gewöhnlichen Feuerſchlöſſern . . . . . — 38
25. Das Blei . . . . — 38
26. Das Kugelgießen . . . . . . — 39

Schmelzen des Bleies . . . . . — 39
Eingießen des Bleies in die Form . . . — 40

27. Die Pflaſter . . . . Seite 42
28. Die Patronen . . . . — 43
29. Die Gewehrſteine . . . . — 44

Vierter Abſchnitt.

Von dem Gebrauche der Büchſe oder von der Kunſt des Schießens.

30. Die Kunſt des Schießens . . . . . — 45
31. Die Kugelbahn . . . . — 47
32. Bewegung der Kugel um ihre Achſe beim Durchfliegen der Luft . . . . — 52
33. Prüfung der Büchſe vor dem Laden . . . — 60
34. Verhältniß der Kugel zu dem Kaliber des Rohres . — 62
35. Laden der Büchſe mit Pflaſterkugeln . . . — 63
36. Laden einer Büchſe mit Patronen . . . . — 67
37. Stellung beim Anſchlagen oder Zielen . . . — 70
38. Zielen und Abkommen . . . . . . — 73
39. Rückſichten, die beim Zielen und Abkommen genommen werden müſſen . . . . — 77
Das Auge . . . . . . — 78
Der augenblickliche Zuſtand des Körpers . . — 79
Die Entfernung des Ziels . . . . . — 80
Die Bewegung des Ziels . . . . . — 82
Die Beſchaffenheit und Lage der Gegenſtände vor dem Ziele — 84
Das Pulver . . . . — 85
Die Art des Schießens, ob aufgelegt, angeſtrichen, oder aus freier Hand . . . . — 86
Die Luft . . . . — 87
Das Licht . . . . — 88
Das Terrain . . . . — 89
40. Einſchießen einer Büchſe . . . . . . — 90
Scheibenbüchſen . . . . — 97
Pürſchbüchſen . . . . — 97
Militair-Büchſen . . . . . . — 98
41. Schießübungen . . . . — 99

Fünfter Abſchnitt.

Von der zweckmäßigen Einrichtung einiger Theile der Büchſe, nebſt einigen Vorſchlägen und Anleitungen.

42. Zweckmäßige Einrichtung der Viſire . . . . Seite 103

Einrichtung des Viſirs . . . . . — 103
Höhe des Standviſirs und der Klappen . . — 105
Einſchneiden der Kimmen . . . . . — 109
Farbe des Viſirs . . . . . . — 110

43. Zweckmäßiges Korn . . . . . . — 111

Metall zu einem Korne . . . . . — 111
Form des Kornes . . . . . . — 112

44. Wetterfarben, oder Farben des Rohres . . . — 113
45. Zweckmäßiges Zündloch . . . . . . — 118

Zweite Abtheilung.

Von einigen Stoffen zur Schlagentzündung, und von der Einrichtung der Büchſen für dieſe Entzündungsart. . — 121

Erſter Abſchnitt.

Von den Stoffen zur Schlagentzündung und ihren Anwendungen.

46. Ueber Knallmetalle im Allgemeinen . . . . — 121
47. Knallſilber . . . . — 123
48. Knallqueckſilber . . . . — 125
49. Verſchiedene Knallpulver, deſſen Hauptbeſtandtheile das klorinſaure oder das klorigſaure Kali iſt . . . — 129
50. Entzündung des Schuſſes durch Schlag, mittelſt der Knallpräparate . . . . — 131
51. Ueber den Einfluß der Knallpräparate auf das Roſten (Oxydiren) des Eiſens bei ihrer Anwendung als Zündpulver . . . . — 132
52. Kupferhütchen . . . . — 135

I. Grundſätze, wonach Kupferhütchen anzufertigen ſind . . . . Seite 135

II. Zündmaſſe in den Kupferhütchen . . . — 136

III. Befeſtigungsart der Zündmaſſe in den verſchiedenen Kupferhütchen . . . . — 137

IV. Feuchtigkeitsaufnahme der Kupferhütchen, und angewandte Schutzmittel bei den beſtehenden Sorten . . . . — 137

V. Größe der beſtehenden Kupferhütchen . . — 142

VI. Kupfer und Stärke des Bleches der Hütchen — 142

VII. Allgemeine Bemerkungen über Kupferhütchen oder Beiſpiele zur Vorſicht bei deren Gebrauch — 153

53. Anſichten und Vorſchläge zu den Verbeſſerungen der Kupferhütchen . . . . — 146

I. Form und Größe der Kupferhütchen . . — 146

II. Zündmaſſe . . . . — 148

III. Befeſtigung der Knallmaſſe in den Kupferhütchen, und Schutzmittel gegen die Aufnahme von Feuchtigkeit . . . . . — 149

Bereitung des Schutzmittels, eines Lackes . — 149

Eigenſchaften des Lackes . . . . — 150

Anwendung des Lackes . . . . . — 150

54. Verſuche mit den Kupferhütchen, die mittelſt eines Lackes gegen Feuchtigkeit geſchützt waren . . . . — 151

Tabellariſche Ueberſicht über Feuchtigkeitsaufnahme der verſchiedenen Sorten Kupferhütchen nach Gewichtstheilen . . . . — 154

Zweiter Abſchnitt.

Von der Einrichtung der Büchſen zur Schlagentzündung.

55. Zweck der Schlagentzündung ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ Seite 156

56. Verſchiedene Einrichtungen der Gewehre zur Schlagentzündung, bis zur Erfindung der Kupferhütchen ⸗ — 157

57. Der Drall der ſpiralförmig gezogenen Büchſen zur Schlagentzündung, nach Theorie und Erfahrung ⸗ ⸗ — 159

58. Einrichtung oder Umänderung alter Büchſen zur Schlagentzündung ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ — 166

I. Nöthige Vorrichtungen und Abänderungen am Rohre ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ — 167

Befeſtigung der Zündröhre (des ſogenannten Cylinders) am Rohre ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ — 167

Form der Zündröhre ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ — 169

Stellung und Befeſtigung des Zündkegels an der Zündröhre ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ — 170

II. Nöthige Abänderung am Schloſſe ⸗ ⸗ ⸗ — 172

Einrichtung des Hahnes ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ — 172

Unterlage an der Schloßplatte für die Zündröhre — 174

Nützlichkeit eines Feuerſchirmes, der mit der Unterlage an der Schloßplatte verbunden ſeyn muß ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ — 174

Zweck eines Zündkegeldeckels ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ — 175

59. Einrichtung neuer Büchſen für die Schlagentzündung mit Kupferhütchen ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ ⸗ — 178

I. Einrichtung und Befeſtigung der Zündapparate am Rohre . . . . Seite 179

Befeſtigung der Zündröhre . . . . — 179

1. Anſchrauben am Rohre . . . — 179

2. Mittelſt einer ſogenannten Patent-Schwanzſchraube . . . . . — 180

II. Veränderung einiger Theile der Schlöſſer zur Schlagentzündung . . . . . — 184

Die Schloßplatte . . . . . . — 184

Die Schlagfeder . . . . . . — 184

Die Nuß . . . . — 185

60. Einrichtung der Büchſen zur zweifachen Entzüudungsart — 187

Dritter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Büchſen mit Schlagentzündung.

61. Putzen der Büchſen u. ſ. w. . . . . . — 190

Vierter Abſchnitt.

Von dem Gebrauche der Büchſen oder von dem Schießen.

92. Laden . . . . — 191

63. Verladen . . . . — 193

64. Aufſetzen der Kupferhütchen . . . . . — 194

65. Schießen . . . . — 198

66. Vortheile der gedachten Schlagentzündung gegen die frühere Entzündungsart . . . . . . — 200

Anhang.

67. Bereitung des Klauen= oder Knochenöls = = = Seite 203

68. Bereitung des Schmergels = = = = = — 204

69. Beitzen und Poliren der Schäfte = = = = — 204

Beitzen = = = = = = = = — 205

Poliren = = = = = = = = — 206

Die
Jäger- und Schützenbüchſe
oder
die ſpiralförmig gezogene Büchſe.

Erſte Abtheilung.

Von der Einrichtung, der Behandlung und dem Gebrauche der Büchſen mit den gewöhnlichen Feuerſchlöſſern.

Erſter Abſchnitt.

Von der Benennung und der Einrichtung der verſchiedenen Theile einer Büchſe.

1. Eintheilung der Büchſe und Benennung der Theile.

Die Büchſe zerfällt in 6 Haupttheile; dieſe ſind:

A. das Rohr;
B. das Schloß;
C. das Stechſchloß;
D. der Schaft;
E. die Garnitur, und
F. der Ladeſtock.

Jeder dieſer Haupttheile hat wieder folgende Theile und Benennungen:

A. Das Rohr; daran:

1) die Schwanzſchraube mit:
   a) der Naſe;
   b) dem Loche für die Kreuzſchraube;
   c) dem Loche für die Schloßſchraube;
   d) dem Gewinde;
   e) dem Zündungskanal.
2) Das Zündloch.
3) Das Viſir; woran:
   a) das Standviſir;
   b) die erſte Klappe;
   c) die zweite Klappe.
4) Die beiden Oeſen für die Schieber.
5) Die Oeſe für den obern Riembügel.
6) Die beiden Muttern für die Mundblechſchrauben.

7) Das Korn.
8) Die Kanten (die äußern Flächen des Rohres).
9) Die Seele (der innere Raum des Rohres).
10) Die Mündung (der vordere Theil der Seele).
11) Das Kaliber (der Durchmeſſer der Seele).
12) Die Züge (die Einſchnitte im Innern des Rohres).
13) Die Balken (die zwiſchen den Zügen gelegenen Erhöhungen).
14) Die Mutter für die Schwanzſchraube.

B. Das Schloß.

Die äußeren Theile deſſelben ſind:

1) Die Schloßplatte (Tafel I. Fig. 1.)
2) Der Hahn (Fig. 2.); daran:
   a) das Steinmaul;
   b) die Zähne;
   c) die Oberlippe;
   d) die Unterlippe;
   e) das Herz;
   f) der Hahnrücken;
   g) die Steinſchraube;
   h) der Hahnanſatz (Hahnhalt);
   i) das Geviertelorch;
   k) die Hahn- oder Nußſchraube.
3) Die Batterie (Pfannendeckel) (Fig. 3.); daran:
   a) das Gefäß;
   b) der Deckelfuß (Geſpiel);
   c) der Deckelträger;
   d) das Loch für die Schraube;
   e) die Batterieſchraube.
4) Die Batteriefeder (Fig. 4.); daran:
   a) das Loch für die Schraube;
   b) der Stift (Keil);
   c) das Laub;
   d) der Bug der Feder;
   e) die Batteriefederſchraube.
5) Die Pfanne (Fig. 5.); daran:
   a) die Pfannenſtulpe;
   b) der Pfannenarm;
   c) der Pfannentrog;
   d) die Wand;
   e) der Feuerſchirm;
   f) das Loch für die Batterieſchraube;
   g) das Loch für die Pfannenſchraube.
6) Die Schloßſchrauben (Fig. 6.);

a) die vordere Schraube;
b) die hintere Schraube.

Die innern Theile des Schloſſes ſind:

1) die Schlagfeder (Fig. 7.); daran:
   a) das Schraubenloch;
   b) der Stift;
   c) der Schlagfederkropfen;
   d) der Anſatz des Kropfens;
   e) der Bug der Feder;
   f) die Schlagfederſchraube.
2) Die Pfannenſchraube (Fig. 5. h.).
3) Der Studel, oder der Nußdeckel (Fig. 8.); daran:
   a) das Loch für die Schraube;
   b) das Loch für den Wellbaum der Nuß;
   c) das Loch für die Stangenſchraube;
   d) der Stift;
   e) die Studelſchraube.
4) Die Nuß (Fig. 9.);
   a) das Gevierte;
   b) das Loch im Gevierten, oder die Mutter für die Nuß- oder Hahnſchraube;
   c) der Wellbaum;
   d) der Nußkropfen (Vorderarm);
   e) die Vorderruh-
   f) die Mittelruh- } Raſten;
   g) die Hinterruh-
   h) der Hinterarm;
   i) der Einſchnitt für den Kegel.
5) Der Kegel (Fig. 10.)
6) Die Stange (Fig. 11.); daran:
   a) das Loch für die Stangenſchraube;
   b) der Stangenbalken (Baum);
   c) der Arm;
   d) die Stangenſchraube.
7) Die Stangenfeder (Fig. 12.); daran:
   a) das Loch für die Schraube;
   b) der Stift;
   c) die Stangenfederſchraube.

Es befinden ſich demnach in der Schloßplatte folgende Schraubenmuttern und Löcher:

1) Schraubenmutter für die:
   a) Vordere Schloßſchraube;
   b) Batteriefederſchraube;
   c) Batterieſchraube;

d) Schlagfederſchraube;
e) Pfannenſchraube;
f) hintere Schloßſchraube;
g) Studelſchraube;
h) Stangenſchraube;
i) Stangenfederſchraube.

2) Löcher für den:
aa) Stift der Batteriefeder;
bb) Stift der Schlagfeder;
cc) Stift des Studels;
dd) Wellbaum der Nuß;
ee) Stift der Stangenfeder.

Es ſind im Ganzen 9 Schraubenmuttern und 5 Löcher in der Schloßplatte enthalten.

Das ganze Schloß hat mit dem Kegel 23 trennbare Theile, worunter allein 11 Schrauben ſich befinden.

Das vor Augen geſtellte Schloß unterſcheidet ſich meiſtens nur in der Form von dem der Pürſch- und Scheibenbüchſen; der Mechanismus, ſo wie die Benennung der einzelnen Theile erleidet wenige Abweichungen. Bei den meiſten Schlöſſern der letztgenannten Büchſen iſt die Schlagfeder mit einer Kette an der Nuß befeſtigt, weil dies die Reibung vermindert, folglich die Geſchwindigkeit des Herunterſchlagens des Hahnes vergrößert. In der Batteriefeder iſt bei vielen Schlöſſern eine kleine bewegliche Walze angebracht, worauf das Geſpiel der Batterie ruht, wenn dieſe auf der Pfanne liegt. Die Schnelligkeit, mit der die Batterie aufſchlagen kann, iſt ebenfalls durch dieſe Vorrichtung weſentlich vergrößert. Man nennt ſolche Schlöſſer: Ketten- und Walzen-Schlöſſer.

C. Das Stechſchloß. (Fig. 13.)

1) Die Stechſchloßplatte mit dem Kaſten. (Fig. 14.)
2) Die Schlagfeder (Triebfeder) (Fig. 15.); daran:
a) das Loch für die Schraube;
b) die Schlagfederſchraube.
3) Die Abzugs- oder Stellfeder (Fig. 16.); woran:
a) das Loch für die Schraube;
b) die Abzugsſchraube.
4) Der Stecher (Fig. 17.); daran:
a) das Schlagſtück;
b) die Krappe;
c) das Loch für die Schraube;
d) die Stecherſchraube.
5) Der Abzug (Fig. 18.); woran:

a) das Loch für den Stift;
b) der Haken;
c) der Abzugsſtift.

6) Die Stellſchraube. (Fig. 19.)
7) Die Stechſchloßſchraube. (Fig. 20.)

Das Stechſchloß hat demnach 11 trennbare Theile, worunter allein 5 Schrauben ſind. In der Stechſchloßplatte befinden ſich folgende Schraubenmuttern und Löcher:

a) die Mutter für die Kreuzſchraube;
b) das Loch für den Abzug;
c) die Mutter für die Stellſchraube;
d) das Loch für den Stecher;
e) die Mutter für die Abzugsfederſchraube;
f) die Mutter für die Schlagfederſchraube;
g) das Loch für die Stechſchloßſchraube.

Die Löcher für die Stecherſchraube und den Abzugsſtift ſind aus Fig. 13. ſchon ſichtbar, und mit den Buchſtaben a und b bezeichnet.

D. Der Schaft.

Dieſer zerfällt in 3 Hauptſtücke: 1) in den Oberſchaft; 2) in den Kolbenhals und 3) in den Kolben.

1) An dem Oberſchafte befinden ſich folgende Vorrichtungen:
a) die Rohrlage (Rohrkaſten);
b) der Einſchnitt für das Mundblech und die Schraubenlöcher;
c) das Loch für die Riembügelöſe;
d) zwei Stiftlöcher des oberen Ladeſtockröhrchens;
e) das Loch für den oberen Schieber;
f) zwei Stiftlöcher des untern Ladeſtockröhrchens;
g) der Einſchnitt für das Ladeſtockröhrchen;
h) der Ladeſtocklauf;
i) das Loch für den untern Schieber;
k) das Loch für die vordere Schloßſchraube;
l) der Einſchnitt für das Seitenblech;
m) der Schloßkaſten;
n) das Loch für die hintere Schloßſchraube;
o) das Loch und die Einſchnitte für den Abzugbügel;
p) der Einſchnitt für die Schwanzſchraube;
q) das Loch für die Kreuzſchraube.

2) An dem Kolbenhalſe befindet ſich:
a) der Stechſchloßkaſten;
b) die Mutter für die Stechſchloßſchraube.

3) Am Kolben befinden ſich:
a) die Mutter für die untere Riembügelſchraube;

b) der Kaſten oder das Magazin;
c) der Kaſtendeckel oder Schieber;
d) der Einſchnitt für das Kolbenblech nebſt zwei Schraubenmuttern.

E. Die Garnitur.

Die hierzu gehörigen Stücke ſind, außer dem Hirſchfängerhaken, dem Riembügel und den Schrauben, von gelbem Meſſing. Man rechnet zur Garnitur folgende Stücke:

1) Das Mundblech mit dem Hirſchfängerhaken *);
2) der obere Riembügel;
3) das obere Ladeſtockröhrchen;
4) die beiden Schieber;
5) das untere Ladeſtockröhrchen;
6) das Seitenblech;
7) der Abzugsbügel;
8) der untere Riembügel;
9) das Kolbenblech;
10) das Schieberblech nebſt Feder.

F. Der Ladeſtock; daran:

a) der Ladeſtockknopf;
b) das Stiftloch;
c) das Pulvermaas mit der Mutter für den Kugelzieher. (Fig. 24.)

2. Einrichtung des Rohres und Zweck der untrennbaren Vorrichtungen an demſelben.

Das Büchſenrohr unterſcheidet ſich von dem gewöhnlichen Gewehrlaufe durch die äußere Form, durch die Stärke des Eiſens und beſonders durch die innere Konſtruktion. Den äußern Umring bilden acht Flächen, die Kanten genannt, welche in gleicher Richtung und in gleichen Verhältniſſen von der Schwanzſchraube nach der Mündung zu laufen.

Das Rohr iſt an der Schwanzſchraube am ſtärkſten, und nimmt allmälig nach der Mündung zu an Stärke des Eiſens ab. Ein Büchſenrohr, das ſowohl an der Schwanzſchraube, als an der Mündung einen ſtärkeren Durchmeſſer hat, wie in der Mitte, nennt man geſtauckt. Es ſind daher die Preußiſchen Büchſenröhre nicht geſtauckt. Die größere Stärke des Eiſens an der Schwanzſchraube iſt jedoch nothwendig. Da,

*) Bei den Büchſen der Potsdammer Gewehrfabrik iſt der Hirſchfängerhaken an das Mundblech gelöthet; bei den Büchſen der Suhler Fabrik iſt er hingegen mit dem Rohre ſelbſt verbunden.

wo nämlich das Pulver ſeine Kraft entwickelt, iſt ein größe-
rer Widerſtand nothwendig. Durch das Einſchneiden der
Mutter für die Schwanzſchraube wird aber das Rohr noth-
wendig geſchwächt, und ſo hat die größere Stärke des Eiſens
einen doppelten Grund. Ein gut gearbeitetes Rohr kann in
der Regel mehrere Mal geſchmürgelt und höchſtens 3 bis 4
Mal gefriſcht werden. Es heißen deshalb auch die an der
Mündung herumlaufenden Ringe, die Friſchringe.

Aeußere Vorrichtungen am Rohre.

1. Das Zündloch iſt eine kleine, runde Oeffnung, die von au-
ßen nach innen ſich koniſch oder trichterförmig erweitert.
Durch daſſelbe wird die Entzündung des Pulvers von der
Pfanne nach dem Innern des Rohres geleitet. Die koni-
ſche Form des Zündloches befördert und beſchleunigt die
Entzündung, indem dadurch das Pulver im Rohre eine nä-
here Verbindung mit dem Pulver auf der Pfanne bekommt.
2. Die Falze für das Viſir iſt ein Einſchnitt quer in der obern
Kante des Rohres, der ſich nach unten etwas erweitert.
In dieſen wird das Viſir genau als Scheibe eingeſchoben;
jedoch ſo, daß nach Belieben es darin mehr rechts oder links
geſtellt (geklopft) werden kann.
3. Die Oeſen für die Schieber befinden ſich an der untern
Kante des Rohrs, und dienen zur Befeſtigung deſſelben am
Schafte.
4. Die Oeſe für den obern Riembügel iſt ebenfalls daſelbſt
angebracht, und dient zum Tragen des Rohrs am Riemen.
5. Die beiden Muttern für die Mundblechſchrauben befinden
ſich in zwei hervorſtehenden Kanten, unfern der Mündung
des Rohrs. Sie dienen zur Befeſtigung des Mundblechs.
6. Die Falze für das Korn iſt unweit der Mündung quer in
der obern Kante des Rohrs eingeſchnitten. Das Korn iſt
darin einzuſchieben, damit es nach Belieben weiter rechts
oder links geſtellt werden kann.

Innere Einrichtung des Rohrs *).

Die Züge ſind in der Regel acht in gleicher Entfernung
von einander laufende Einſchnitte, die ſich von der Mündung
bis zur Schwanzſchraube ſpiralförmig, bei unſern Büchſen
gewöhnlich 1½ mal herumwinden. Dieſe ſpiralförmige Win-
dung wird auch der Drall der Züge genannt. Die zwiſchen
jedem der Züge liegende Erhöhung, heißt der Balken. Jedes
Rohr hat demnach ſo viel Balken als Züge.

---

*) Seydell's Abhandlung über das kleine Gewehr. S. 49 — 74.

Man will durch dieſe Einrichtung der Kugel einen feſtern Gang bei ihrem Fluge durch die Luft geben. In wiefern auch dieſer Zweck dadurch wirklich erreicht iſt, wird ſpäterhin näher erwähnt werden; wie viel aber von der innern Einrichtung des Rohres abhängt, geht ſchon aus dem Zwecke derſelben hervor.

Die Züge müſſen ſo tief eingeſchnitten seyn, daß die dazu paſſende Kugel ſie beim Herausfliegen nicht überſpringen kann; jedoch nicht tiefer, als das Pflaſter vermögend iſt, den Raum zwiſchen ihnen und der Kugel auszufüllen. Wären nämlich die Züge zu flach, und zwar ſo, daß die Kugel ſie überſpringen kann, ſo ginge ihr Zweck verloren, d. h., die Kugel würde nicht dem Dralle der Züge folgen. Wären ſie hingegen zu tief eingeſchnitten, ſo daß das Pflaſter den Raum zwiſchen ihnen und der Kugel nicht ausfüllen kann, ſo würde ein Theil der Kraft des Pulvers durch ſie Auswege finden. Hierdurch würde die Wirkung auf die Kugel verringert. Ebenſo dürfen die Züge nicht zu ſcharf eingeſchnitten ſeyn. Es wird hierbei das Pflaſter zerſchnitten, wodurch die Kugel ihren gleichmäßigen Gang verliert. Daſſelbe findet auch Statt, wenn ſich andere Beſchädigungen, als Riſſe, Gruben und Roſtflecken im Rohre befinden. Das Büchſenrohr muß ganz beſonders genau kugelgleich ſeyn, d. h. der Durchmeſſer der Seele muß ſich in allen Punkten gleich bleiben. Iſt das Rohr nicht genau kugelgleich, ſo kann auch unmöglich die Kugel dem Dralle der Züge gleichmäßig folgen. Sie würde dort die Züge überſpringen, wo der Durchmeſſer der Seele des Rohres am größten iſt.

Büchſenrohre, bei denen ſich einer dieſer Fehler vorfindet, ſchießen nicht gleichmäßig, und können daher auch nur eingeſchoſſen werden, wenn jeder Fehler beſeitigt iſt.

Eine Büchſe mit zu flachen Zügen muß gefriſcht, d. h. ihre Züge müſſen erneuert oder tiefer eingeſchnitten werden. Scharfe Züge müſſen geſchmergelt werden. Ebenſo laſſen ſich Roſtflecke, Riſſe und kleine Gruben durch Schmergeln wegſchaffen; bei ſtärkeren, ähnlichen Beſchädigungen muß aber das Rohr gefriſcht werden. Iſt ein Rohr nicht kugelgleich, ſo iſt meiſtens nur durch Friſchen der Fehler zu heben.

Verbogene Röhre müſſen gerichtet werden. Ein Rohr iſt gerade, ſobald ein darin ausgeſpannntes Pferdehaar überall gleichmäßig die Wände berührt.

Die Mutter für die Schwanzſchraube, die im Innern des Rohres eingeſchnitten iſt, muß recht ſcharfe und gleichmäßige Gewinde haben.

3. Einrichtung und Zweck der trennbaren Theile des Rohres.

1. Die Schwanzſchraube bildet die hintere Wand des Rohres, und muß daher genau in die ſchon erwähnte Mutter mit ihrem Gewinde eingreifen. Zur kräftigen Widerſtandleiſtung läuft das Gewinde 8 bis 12 mal herum. Sie greift daher noch über das Zündloch hinaus ein. Es würde aber bei dieſer Einrichtung die Verbindung des Pulvers im Rohre mit dem auf der Pfanne verloren gehen, wenn die Schwanzſchraube nicht einen gerundeten Einſchnitt hätte, der von dem Zündloche ſchräg nach dem Innern des Rohres läuft. Da ſich durch dieſen Einſchnitt die Entzündung des Pulvers fortpflanzt, ſo wird er Zündungskanal genannt. Ihn Pulverkammer oder Pulverſack zu nennen, wie es wohl oft geſchieht, möchte leicht eine Veranlaſſung zu einem falſchen Begriffe von der innern Einrichtung unſerer Büchſen geben.

Von der Dauerhaftigkeit der Schwanzſchraube hängt viel ab. Leiſtet dieſe der Entzündung des Pulvers nicht den gehörigen Widerſtand, ſo wird nicht allein dadurch ein Stoß hervorgebracht, ſondern die Kugel ſelbſt verliert an Kraft und Geſchwindigkeit. Auch bei einer Flinte hat eine ſolche Schwanzſchraube die Folge, daß das Gewehr die Todtkraft, oder wie man gewöhnlich ſagt, den Schuß verliert.

Der hintere flache Theil der Schwanzſchraube heißt die Naſe, durch welche das Loch für die Kreuzſchraube geht, um ſo das Rohr hinlänglich an dem Schafte befeſtigen zu können. Durch das Loch im hintern Theile der Schwanzſchraube greift die Schloßſchraube.

2. Das Korn iſt von Meſſing, und als ſchmaler Rücken auf einer flachen vierkantigen Platte gelöthet (Tafel I. Fig. 23.), die in die ſchon erwähnte Falze einzuſchieben iſt. Bei einem gut konſtruirten Rohre ſteht das Korn ſo, daß von der Mitte deſſelben eine gedachte ſenkrechte Linie die Seele des Rohres halbirt. Das Korn iſt alſo der Punkt, der die Achſe der Seele angiebt, damit das Auge beim Zielen im Stande iſt, dieſelbe genau mit dem Zielpunkte einrichten zu können.

3. Das Viſir iſt von Eiſen und als ſchmaler Rücken in die ſchon erwähnte Falze einzuſchieben. (Taf. I. Fig. 21.)

In der Mitte des Viſirrückens, der das Standviſir genannt wird, und mit der obern Kante des Rohres parallel läuft, befindet ſich ein kleiner keilförmiger Einſchnitt. Dieſer Einſchnitt heißt die Kimme, wodurch beim Zielen das Korn mit dem Zielpunkte eingerichtet werden muß. Hierdurch iſt die Viſirlinie richtiger, da die geringſte Abweichung dem Auge mehr ſichtbar wird. Zugleich läßt ſich durch die Kimme das Korn beſſer abnehmen, d. h. beſtimmen, wie viel davon bei einer gewiſſen Entfernung geſehen werden muß. Um noch ein ferneres Ziel erreichen zu können, ſind die beiden Klappen am Viſir angebracht. Die erſte Klappe iſt niedriger als die zweite, jedoch höher als das Standviſir. Beide Klappen haben ebenfalls Kimmen und können nach Belieben aufgeſtellt oder niedergeklappt werden.

4. Das Schloß.

Das Schloß hat den Zweck, den Schuß ſchnell und nach Belieben entzünden zu können. Alle Theile des Schloſſes ſind an der Schloßplatte angebracht, und dieſe ſo am Gewehre befeſtigt, daß das Zündloch gerade in der Mitte des Pfannentroges zu liegen kommt. Der Pfannentrog kann von der Batterie verſchloſſen werden, welche durch den Druck der Batteriefeder in dieſer Lage feſtgehalten wird.

Der Hahn, am Gevierte der Nuß befeſtigt, die mit ihrem Wellbaum in der Schloßplatte und in dem Nußdeckel ſpielt, wird durch die Schlagfeder thätig. Die Schlagfeder drückt nämlich gegen den Kropfen der Nuß; zieht man den Hahn auf, ſo wird die Schlagfeder angeſpannt, und um ſolche Stellung des Hahnes beizubehalten, daß die Batterie geſchloſſen werden kann, ſtemmt die Stange, vermöge ihres Gegendruckes der Stangenfeder, ſich in den erſten Einſchnitt der Nuß, in die Ruhraſt. Aus dieſer Stellung iſt der Hahn nicht unmittelbar wieder herunter zu laſſen, weil die Raſt tief und ſchräg eingeſchnitten iſt. Wird aber der Hahn weiter aufgezogen, ſo greift die Stange zum zweitenmale, und zwar in die Hinterraſt ein. Dieſe Raſt iſt nun weniger ſchräg und tief eingeſchnitten, und ein Druck gegen die Stange hebt dieſe heraus. In dem Augenblick, wo die Stange aus dieſer Raſt gleitet, geht auch der Stützpunkt für die Schlagfeder verloren; ihre Federkraft tritt daher in Wirkſamkeit, und ſchleudert den Hahn herunter. Der Stein des Hahnes trifft dabei die Batterie, wirft ſie auf und erzeugt Funken, indem er an der Stahlplatte der Batterie heruntergleitet. Der Hahn und die Batterie haben eine ſolche Stellung, daß die erzeugten

Funken in den Pfannentrog fallen, und ſo das Pulver entzünden.

Zum Erzeugen der Funken und zum Aufwerfen der Batterie, iſt es aber nöthig, daß die Schlagfeder die gehörige Kraft hat. Sie muß beſonders in einem richtigen Verhältniſſe zur Batteriefeder ſtehen. Iſt ſie zu ſtark, ſo wird die Batterie aufgeworfen, ohne daß der Stein Funken erzeugen kann, da hiezu der Widerſtand von Seiten der Batteriefeder fehlt. Iſt ſie hingegen zu ſchwach, ſo wird die Batterie entweder gar nicht aufgeworfen, oder es werden wenigſtens keine Funken erzeugt. Eben ſo darf die Batteriefeder weder zu ſtark, noch zu ſchwach ſeyn; indem ſie entweder zu viel oder zu wenig Widerſtand leiſtet, als dem Hahne entgegengeſtellt werden muß, um mit der Batterie Funken erzeugen zu können. Zu dieſem Zwecke muß aber auch die Stahlplatte der Batterie gut ſeyn, und die gehörige Härte haben. Iſt ſie zu hart, ſo kann der Stein keine Funken abreißen; iſt ſie hingegen zu weich, ſo beſchädigt nicht allein der Stein ſie ſehr bald, ſondern erzeugt auch keine Funken. Soll die Stahlplatte an der Batterie durch eine neue ergänzt werden, ſo heißt dies Verſtählen der Batterie.

5. Das Stechſchloß.

Der Schießende muß mit eigener Kraft bei einem Gewehre ohne Stechſchloß, wenn er abfeuern will, die Stange aus der Hinterraſt drücken. Die Raſt aber ſo wenig tief einzuſchneiden, daß es nur mit einem leiſen Drucke geſchehen kann, würde zu gefährlich ſeyn. Es iſt daher der erforderliche Druck mit dem Finger vermögend, beim Abfeuern das Gewehr von der richtigen Viſirlinie abzubringen. Bei den Büchſen, wo nur die kleinſte Abweichung von der Viſirlinie auf das Treffen von ſo großem Einfluſſe iſt, hat man eine Vorrichtung erdacht, durch welche mit wenigerm Nachtheile für das Treffen abgedrückt werden kann. Dieſen Zweck erfüllt das Stechſchloß. Es iſt ſo am Schafte anzubringen, daß die Stange des Schloſſes das Schlagſtück erreicht, wenn Schloß und Stechſchloß angeſpannt ſind. Der Stecher, woran das Schlagſtück ſich befindet, ſteht in Verbindung mit einer Feder, Stecher oder Schlag-Feder genannt. Drückt man gegen dieſen Stecher, ſo wird die Feder angeſpannt, und um dieſe Lage beibehalten zu können, greift der Abzug, vermöge des Gegendruckes der Abzugsfeder, mit dem Schlagſtücke zuſammen. Es ſtemmt ſich nämlich der Haken des Schlagſtückes dabei in die Krappe des Abzugs. Eine ſolche Stellung des

Stechſchloſſes hervorbringen, heißt — ſtechen. Die Feder des Abzugs iſt nun ſo ſchwach, daß ein leiſer Druck des Fingers gegen den Abzug ſie zum Ausweichen zwingt. In dem Augenblicke, wo dies geſchieht, gleitet der Haken des Schlagſtückes aus der Krappe des Abzugs. Hierdurch verliert die Stecherfeder ihren Stützpunkt; ihre Federkraft tritt daher in Wirkſamkeit, drückt gegen den Stecher und ſchleudert das Schlagſtück empor. Hierbei trifft das Schlagſtück die Stange des Schloſſes, treibt dieſe aus der Hinterraſt, wodurch der Hahn herunterſchlagen kann. Aus dem Geſagten folgt, daß die Kraft der Stecherfeder nicht willkürlich ſeyn darf. Iſt dieſe Feder nämlich zu ſchwach, ſo würde die Stange nicht durch das Schlagſtück aus der Hinterraſt gehoben werden. Bei einer zu großen Kraft dieſer Feder würde beim Abdrücken aber eine Erſchütterung entſtehen, und Nachtheile für das richtige Zielen hervorbringen.

Je tiefer der Haken des Schlagſtücks in die Krappe des Abzugs greift, je mehr Kraft iſt auch zum Abdrücken erforderlich. Damit nun nach Belieben das Abdrücken erleichtert oder erſchwert, oder, wie man ſagt, das Stechſchloß leiſer oder feſter geſtellt werden kann, iſt die Stellſchraube angebracht. Schraubt man nämlich dieſe Schraube weiter hinein, ſo wird durch ſie das Schlagſtück mehr gehoben, weshalb der Haken deſſelben beim Stechen auch nicht ſo tief in die Krappe des Abzugs greifen kann. Hierdurch iſt nun das Leiſe- und Feſteſtellen zum Abdrücken in des Schützen Gewalt.

6. Zweck des Kegels.

Die Stange muß beim Herunterſchlagen des Hahns über die Ruhraſt weggleiten. Der Kegel hat den Zweck — das Eingreifen der Stange in die Ruhraſt bei dieſer Gelegenheit zu verhindern. Es iſt deshalb derſelbe in einen keilförmigen Einſchnitt über die Ruhraſt mit ſeinem Keile einzuſetzen. In dieſem Einſchnitte hat er einen Spielraum, und ragt etwas über die Ruhraſt hinaus; er wird entweder durch die Schloßplatte, oder durch den Nußdeckel, ſo an der Nuß feſtgehalten, daß er ſich nur vor und zurück über die Ruhraſt bewegen kann. Wird das Schloß bis zur Ruhraſt aufgezogen, ſo drängt die Stange, die nach der Seite zu, wo der Kegel liegt, eine runde Erhöhung hat, den Kegel weg, und greift ſo in die Ruhraſt ein. Wird aber abgedrückt, ſo ſtützt der Kegel ſich gegen die Erhöhung der Stange, und führt dieſe, vermöge ſeiner Beweglichkeit, über die Ruhraſt weg. Bei einem Gewehre ohne Stechſchloß iſt der Kegel unnöthig. Sobald näm-

lich die Stange durch den Abzug aus der Hinterraſt gehoben iſt, ſchlägt der Hahn herunter, und zwar ſo ſchnell, daß der Finger noch nicht den Abzug losgelaſſen haben kann. Es iſt daher die Ruhraſt ſchon vorüber gegleitet, ehe die Stange durch den Gegendruck ihrer Feder ſich darin einſtemmen konnte. Bei einem Gewehre, wo das Abdrücken durch den kurzen und ſchnellen Schlag des Stechſchloſſes bewirkt wird, drückt die Stangenfeder, da ſie durch nichts aufgehalten wird, die Stange ſo ſchnell zurück, daß ſie oft in die Ruhraſt eingreift. Der Kegel verhindert nun dieſes. Demnach iſt Kegel und Stechſchloß, ohne eine andere Vorrichtung, durchaus nicht von einander zu trennen.

7. Der Schaft.

Der Schaft iſt in der Regel von Nußbaumholz. Dieſe Holzart iſt ſehr haltbar, läßt ſich gut verarbeiten, und erhält leicht durch Beitze und Politur ein ſehr ſchönes Anſehen. Der Kolben und der Kolbenhals müſſen ſo mit dem Oberſchafte zuſammengeſtellt ſeyn, daß beim Anſchlagen das Auge ohne Mühe und Suchen das Korn in der Kimme des Viſirs findet. Dieſe Zuſammenſtellung der genannten Theile heißt die Lage des Schaftes. Sie iſt daher von großer Wichtigkeit. Ueber die Lage des Gewehres laſſen ſich jedoch keine feſtſtehende Normen angeben, indem ſie zu ſehr von der körperlichen Beſchaffenheit des Schießenden abhängt. Iſt der Kolben zu kurz, ſo iſt einzuſehen, daß das Viſiren Unbequemlichkeiten haben muß; iſt der Kolben hingegen zu lang, ſo findet nicht allein daſſelbe Statt, ſondern das Anſchlagen ſelbſt hat Unbequemlichkeiten, indem der Kolben dabei leicht unter dem Arme anſtößt. Die Länge des Kolbens hängt daher von der körperlichen Beſchaffenheit des Führers der Waffe ab. Man ſagt, — das Gewehr iſt zu kurz oder zu lang geſchaftet, wenn der Kolben zu kurz oder zu lang iſt.

Iſt der Kolbenhals zu ſehr gekrümmt, ſo wird das Auge gewiß nicht ohne Suchen das Korn durch die Kimme des Viſirs finden. Bei einem zu geraden Kolbenhalſe findet das Auge zu viel von dem Korne ſichtbar, und nicht ohne Mühe wird daher das richtige Abnehmen des Kornes zu bewirken ſeyn. Man ſagt — das Gewehr iſt zu krumm oder zu gerade geſchäftet, wenn der Kolbenhals zu krumm oder zu gerade iſt.

Der Kaſten oder das Magazin im Kolben dient zur Aufbewahrung einiger Geräthſchaften, um ſie im Gebrauche gleich bei der Hand zu haben. Beſonders müſſen ſtets der Kugel-

zieher, der Schraubenzieher, der Stift und einige Steine darin enthalten ſeyn.

8. Die Garnitur.

1. Das Mundblech ſoll den vordern Theil des Schaftes ſchützen, weil dieſer dort ſehr dünne iſt und leicht beſchädigt werden würde. Der Hirſchfängerhaken iſt am Mundbleche bei dem größten Theile der Büchſen angelöthet. Dieſer Haken dient zum Aufſetzen des Hirſchfängers, der dazu eine Vorrichtung hat, um ſo die Büchſe auch als Stoßwaffe gebrauchen zu können. Bei mehrern Büchſen iſt, wie ſchon erwähnt, der Hirſchfängerhaken am Rohre befeſtigt. Soll einmal der Hirſchfänger im Nothfalle die Stelle eines Bajonetts vertreten, ſo iſt auch dieſe Einrichtung haltbarer und beſſer. Bei einem am Mundblech angelötheten Hirſchfängerhaken, iſt ein ſchwacher Schlag gegen den aufgeſteckten Hirſchfänger ſchon hinreichend, daß der Haken abſpringt. Bei der andern Art Befeſtigung des Hakens iſt dies jedoch nicht zu befürchten, und es zerſpringt eher das Gefäß des Hirſchfängers, als der Haken weicht. Eben ſo entſteht bei jener Art Haken noch ein anderer Nachtheil. Das Mundblech nämlich wird, um es haltbarer zu machen, mit zwei Schrauben am Rohre befeſtiget. Durch das Friſchen wird aber das Rohr ſchwächer, und daher kommt es denn, daß die Schrauben, wenn ſie ſtark angeſchroben werden, leicht kleine Erhöhungen im Innern des Rohres herausdrücken, oder wohl gar bei ſehr ſchwachem Eiſen durchgreifen. Ein ſolches Rohr, das manches Jahr noch gute Dienſte leiſten könnte, wird aber hierdurch ganz unbrauchbar gemacht. Mir ſind dergleichen Fälle einige Mal vorgekommen.

2. Die Ladeſtockröhrchen dienen zum Halten des Ladeſtocks.

3. Die Riembügel ſind zur Befeſtigung eines Riemens, um daran die Büchſe bequem tragen zu können.

4. Das Seitenblech dient als Unterlage für die beiden Schloßſchrauben, damit ihre Köpfe nicht das Holz abreiben. Es würde hierdurch nach und nach das Schloß loſe werden, und ſo die Verbindung der Pfanne mit dem Zündloche verloren gehen.

5. Der Abzugsbügel ſchützt den Abzug. Es hat derſelbe die Bügung des Kolbenhalſes, damit er beim Schießen bequem mit der Hand umfaßt werden kann.

6. Das Kolbenblech ſchützt den Kolben, denn dieſer würde ſonſt beim Laden und bei der militairiſchen Handhabung der Büchſe ſehr bald beſchädiget werden.

9. Der Ladeſtock.

Der Ladeſtock iſt von Eiſen, und zwar aus dem Grunde, damit er beim ſchnellen Laden im Kriege nicht ſo leicht zerbrochen werden kann. Ein ſolcher Ladeſtock würde aber die Balken im Rohre ſehr leicht beſchädigen, weshalb man den Knopf deſſelben von Meſſing gemacht hat.

Bei dieſem weichen Metalle fällt die Beſchädigung weg, da bei der Reibung das weiche, nicht aber das bedeutend härtere Metall zuerſt oder in gleichen Verhältniſſen abgenutzt werden kann.

Der Ladeſtock der Büchſe iſt ſtärker, als der des Infanteriegewehres, weil erſtens an ſeinem untern Ende ein Pulvermaaß mit der Mutter für den Kugelzieher und Krätzer angebracht iſt, und zweitens, weil er auch bei dem ſchweren Einladen der Kugel verbogen oder zerbrochen werden würde. Mit dem Pulvermaaße kann das Pulver bis an Ort und Stelle in das Rohr geführt werden; ohne daß ſich, wie bei dem bloßen Einſchütten des Pulvers, ein Theil davon in die Züge ſetzen kann. Wenn nun dieſer geringe Verluſt an Pulver auf den Schuß keinen ſo weſentlichen Einfluß hat, ſo werden doch die in den Zügen ſich angeſetzten Körner durch das Herunterſtoßen der Kugel zerquetſcht, und dadurch der Schleim im Rohre vermehrt. So zweckmäßig auch dieſe Einrichtung mit dem Pulvermaaße ſcheint, ſo kann hiervon im Kriege doch kein Gebrauch gemacht werden. Es iſt nicht allein mehr Zeit zum Laden erforderlich, ſondern man würde dabei auch bedeutend mehr Pulver gebrauchen, indem es ſchwierig iſt, ſchnell aus der großen Oeffnung der Pulverflaſche in die kleine Oeffnung des Lademaaßes Pulver einzuſchütten. Ebenfalls ſind dieſe Art Ladeſtöcke weniger haltbar, da das angelöthete Pulvermaaß leicht abbricht.

Bei den Ladeſtöcken für Scheibenbüchſen iſt ebenfalls das Pulvermaaß von dem Stocke zu trennen, weil es doch faſt gar nicht gebraucht wird. Bei Pürſchbüchſen iſt es jedoch zweckmäßig, das Maaß mit dem Ladeſtocke zu verbinden, einmal, weil hierdurch der Transport erleichtert wird, und zweitens, weil bei dem ſeltenen Laden das Pulver mit dem Ladeſtocke reinlicher bis auf den Boden gebracht werden kann.

Alle hölzerne Ladeſtöcke für Büchſen müſſen nicht allein von recht haltbarem Holze, ſondern auch ſo ſtark wie möglich gemacht werden, da ihr Zerbrechen in vielen Fällen höchſt unangenehm iſt. Bei vielen Pürſchbüchſen nehmen die Büchſenmacher hierauf nicht Rückſicht genug, und wie viel Ladeſtöcke werden daher nicht auf Jagden zerbrochen.

Zweiter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Büchſe.

10. Auseinandernehmen der Büchſe.

Will man zu irgend einem Zwecke die einzelnen Theile einer Büchſe von einander trennen, ſo heißt dies — Auseinandernehmen der Büchſe. Die Reihenfolge hierbei kann am Ende gleichgültig ſeyn, wenn nur der Zweck, ohne Nachtheil für irgend einen Theil, erreicht wird. Wer aber noch nicht die gehörige Erfahrung hat, möchte wohl dabei Nachtheile für irgend einen Theil der Waffe veranlaſſen. Zur Vermeidung deſſen ſey daher folgendes Verfahren empfohlen. Man gebraucht übrigens zum Auseinandernehmen einen Schraubenzieher, einen Federhaken und einen Stift.

1. Wird der Ladeſtock herausgenommen.
2. Werden beide Riembügel abgeſchraubt.
3. Müſſen die beiden Schloßſchrauben, ehe eine gänzlich herausgenommen wird, um einige Gewinde abwechſelnd herausgedreht werden. Man nennt dies eine Schraube löſen. Wollte man nämlich eine der beiden Schrauben gänzlich herausdrehen, ſo würde ſich dort das Schloß, wenn es nicht ſehr feſt in den Kaſten eingepaßt, heben, und mithin ſchief gegen das Gewinde der noch ſitzenden Schraube drücken. Hierdurch iſt nun dieſe Schraube ſchwerer, und nur mit Nachtheil für ihre Gewinde herauszudrehen. Es folgt daher hieraus die Regel: — daß wenn zwei oder mehre Schrauben gemeinſchaftlich einen Theil befeſtigen, ſie alle, ehe eine gänzlich herausgenommen wird, etwas gelöſt werden müſſen. Sind nach dieſer Regel beide Schloßſchrauben herausgenommen, ſo nimmt man das Schloß und das Seitenblech ab.
4. Wird das Mundblech abgeſchraubt.
5. Wird die Schraube des Auszugbügels gelöſt; ſodann der Stift deſſelben nach innen mit der Spitze des Schraubenziehers herausgeſtoßen; nachher die Schraube gänzlich gelöſt und der Bügel abgenommen. Bei dem Herausſtoßen des Stiftes muß man beſonders die Spitze des Schraubenziehers oder des Stiftbohrs ſenkrecht auf den herauszunehmenden Stift ſetzen, und zwar an dem Ende, wo er am dünnſten iſt. Hierdurch wird das Abgleiten des Schraubenziehers verhindert, und mithin der Schaft oder andere Theile gegen Beſchädigungen geſchützt.

6. Werden Kreuzſchraube und Stechſchloßſchraube bei Beachtung der gegebenen Regel herausgeſchraubt.
7. Wird das Stechſchloß herausgenommen.
8. Die beiden Schieber werden mit dem Schraubenzieher ſo weit zurückgeſtoßen, daß das Rohr herauszunehmen iſt.
9. Die Ladeſtockröhrchen werden mit dem Stifte nach der gegebenen Regel vom Schafte getrennt.
10. Wird der Deckel des Kugelkaſtens herausgezogen, indem man den Kopf ſeiner Feder hebt, und den Daumen in den Einſchnitt des Deckels ſetzt und gegen drückt.
11. Wird das Kolbenblech abgeſchraubt, was aber bei dem bloßen Putzen der Büchſe nicht immer nöthig iſt.

II. Auseinandernehmen des Schloſſes.

1. Setzt man den Hahn in Ruhe, ſchraubt die Hahnſchraube ab, und trennt den Hahn von dem Gevierten. Sollte der Hahn feſtſitzen, ſo legt man das Schloß mit der äußern Seite in die flache Hand, und ſchlägt oder drückt leiſe mit einem Holze gegen den Hahn, bis derſelbe von dem Gevierten abgeht. Niemals darf aber mit Eiſen und mit Gewalt dagegen geſchlagen werden, wie es häufig Sitte iſt.
2. Wird der Federhaken an die Batteriefeder geſetzt, und nur ſo viel angezogen, bis die Feder nicht mehr ſo ſtark gegen den Deckelfuß der Batterie drückt; dann ſchraubt man die Batterie ab, und läßt die Feder wieder frei.

   Man ſchraubt nämlich die Schraube des Federhakens zurück, ohne den Haken auf einmal von der Feder abzuziehen. Das Anſpannen der Feder ſo weit, daß ſie nicht mehr mit voller Kraft gegen die Batterie drückt, geſchieht deshalb, damit die Batterieſchraube bei dem Abſchrauben nicht beſchädigt, oder zerbrochen werden kann. Iſt die Feder nämlich nicht angeſpannt, ſo erhält beim Abſchrauben die Schraube, durch den fortwährenden Gegendruck derſelben, eine ſchiefe Lage. Hierdurch iſt ſie nun nicht allein ſchwerer heraus zu bekommen, ſondern ihr Gewinde leidet auch, oder wird wohl gar abgebrochen.
3. Sodann wird die Batteriefeder abgeſchraubt.
4. Setzt man den Federhaken an die Schlagfeder, und ſpannt dieſe ſo weit an, bis ſie nicht mehr ſo ſtark gegen den Nußkropfen drückt.

   Dann wird die Stangenfeder abgeſchraubt und die Schlagfeder wieder behutſam freigelaſſen.

   Wollte man dieſe Feder hierbei nicht durch den Federhaken etwas anſpannen, ſo könnte ſie, da ſie durch den

Druck der Stangenfeder den Stützpunkt verliert, auf einmal auseinander ſchnellen, und vermöge ihrer Federkraft in dem Bug zerſpringen, oder ſich beſchädigen.

5. Werden die Stangenſchraube und die Nußdeckelſchraube nach der gegebenen Regel abgeſchraubt, und die Stange, der Nußdeckel und die Nuß abgenommen.
6. Wird die Schlagfeder und
7. die Pfanne abgeſchraubt.

12. Auseinandernehmen des Stechſchloſſes.

1. Wird die Stellſchraube herausgenommen.
2. Schraubt man die Stecherfeder und
3. die Stellfeder ab.
4. Wird der Stecher abgeſchraubt und
5. der Abzug herausgenommen.

13. Zuſammenſetzen des Schloſſes.

1. Wird die Pfanne eingeſetzt und feſtgeſchraubt.
2. Schraubt man die Schlagfeder an, und ſpannt ſie durch den Federhaken ſo weit auf, daß
3. die Nuß angeſetzt werden kann.
4. Wird der Hahn angeſchraubt, und zwar ſo, daß wenn die Schlagfeder wieder frei gelaſſen wird, derſelbe mit ſeinem Halte das Herunterſchlagen der Feder verhindert.
5. Setzt man den Nußdeckel auf, und ſchraubt ihn nur ſo viel an, daß er nicht wieder abfällt.
6. Wird die Stange angeſetzt und ebenfalls nur wenig angeſchraubt. Sodann werden beide Schrauben, eine um die andere, gleichmäßig feſtgeſchraubt.
7. Schraubt man die Stangenfeder an, und drückt während der Zeit ihren Stift feſt ein.
8. Wird die Batteriefeder angeſchraubt und mit dem Federhaken ſo weit angezogen, daß
9. die Batterie angeſetzt und angeſchraubt werden kann. Schraubt man die Batterie zu feſt an, ſo geht der Spielraum zu ihrem Auf- und Zufliegen verloren. Iſt ſie hingegen nicht feſt genug angezogen, ſo erhält die Schraube durch den Druck der nunmehr freigelaſſenen Batteriefeder eine ſchräge Lage, die ebenfalls die nöthige Schnelligkeit beim Auf- und Zufliegen der Batterie verhindert.

Iſt auf dieſe Art das Schloß wieder zuſammengeſetzt worden, ſo darf man durchaus nicht daſſelbe ſchon anſchrauben und gebrauchen wollen, ohne es zuvor noch einer Prüfung unterworfen zu haben. Dies geſchieht zur Verhütung von Un-

glück, und darf daher niemals unterlaſſen werden. Man öffnet die Batterie und ſpannt den Hahn. Mit dem Daumen haltend, wird dann der Hahn wieder langſam heruntergelaſſen, um dabei zu fühlen, ob irgend ein Anſtoßen, ein Klemmen oder eine Laſchheit Statt findet; ob alſo für die thätigen Theile ſowohl der nöthige Spielraum, als auch die nöthige Haltbarkeit vorhanden iſt. Das Spannen und Herunterlaſſen des Hahnes wiederholt man zur Sicherheit einigemal. Findet ſich hierbei ein Fehler, ſo muß demſelben abgeholfen werden, wenn nämlich dieſer dadurch entſtanden, daß eine Schraube zu feſt oder nicht feſt genug angeſchraubt iſt. Nachdem ſpannt man den Hahn, ſchließt die Batterie, und drückt ab. Geſchieht das Herunterſchlagen des Hahnes mit der erforderlichen Kraft und Schnelligkeit, und zeigt ſich auch hierbei kein Fehler, ſo ſind alle Theile wieder in ein richtiges Verhältniß geſetzt und keiner derſelben beſchädigt worden. Eine Laſchheit bei der Thätigkeit eines Schloſſes kann daher kommen, daß entweder die Schrauben zu feſt, oder nicht feſt genug, ungleichmäßig, angezogen ſind; oder auch, daß eine von den Federn ſelbſt nicht feſt genug angeſchraubt iſt.

Wenn nämlich eine Feder nicht feſt genug angeſchraubt iſt, ſo fehlt zur Aeußerung ihrer Federkraft der gehörige Widerſtand. Hieraus folgt: — daß wenn die Kräfte der Federn nicht zu ſehr verſchieden ſind, durch das Anſchrauben ein Verhältniß für dieſe hervorgebracht werden kann.

Iſt z. B. die Schlagfeder gegen die Batteriefeder etwas zu ſtark, ſo darf man ſie nur etwas weniger feſt anſchrauben. Dies gilt auch umgekehrt von der Batteriefeder. Aus dem Geſagten wird der Leſer hinlänglich erſehen, wie er durch eine richtige Behandlung manchen kleinen Fehler am Schloſſe ſelbſt abhelfen kann, und wie groß ſeine Aufmerkſamkeit überhaupt bei dem Zuſammenſetzen des Schloſſes ſeyn muß

14. Von dem Zuſammenſetzen des Stechſchloſſes.

1. Befeſtiget man den Abzug.
2. Wird der Stecher angeſchraubt.
3. Schraubt man die Stecherfeder, und
4. die Abzugfeder feſt.
5. Wird die Stellſchraube angeſchraubt.

Nach dem Zuſammenſetzen iſt auch vor dem Gebrauche des Stechſchloſſes, zur Verhütung von Unglück, eine Prüfung nothwendig.

2 *

Man ſteche daher und ſehe, ob die nöthige Kraft und Haltbarkeit da iſt, und ob es ſich nicht zu ſchwer, aber auch nicht zu leicht abdrückt; welches ſich durch das minder tiefe oder tiefere Einſchrauben der Stellſchraube ändern läßt. Sollte das Schlagſtück nicht kräftig genug empor geſchleudert werden, ſo liegt es oft daran, daß die Stecherfeder nicht feſt genug angeſchraubt iſt, wodurch ſie an Federkraft, aus Mangel an Widerſtand, verliert. Hieraus folgt wieder — daß durch das Anſchrauben der Stecherfeder ihr Verhältniß zum Schloſſe einigermaßen hervor gebracht werden kann. Wenn das Schloß nicht durch den Schlag des Stechſchloſſes abgedrückt werden kann, ſo heißt dies Abſtechen. Sehr oft liegt das Abſtechen blos an dem Anſchrauben der Stecherfeder, und kann vermieden werden, wenn dieſe feſter angezogen wird. Sollte hingegen der Schlag dieſer Feder beim Abdrücken zu ſtark ſeyn, ſo kann derſelbe etwas vermindert werden, wenn man die Stecherfeder weniger feſt anſchraubt.

Wenn beim Stechen der Stecher gleich wieder allein aus der Krappe des Abzugs gleitet, ſo heißt dies ebenfalls Abſtechen. Dieſes iſt durch die Stellſchraube zu ändern, wenn nicht die Krappe des Abzugs ſchon zu flach ſeyn ſollte.

15. Zuſammenſetzen der Büchſe.

1. Wird das Kolbenblech angeſchraubt.
2. Befeſtiget man die Ladeſtockröhrchen.
3. Wird der Lauf eingelegt und durch die Schieber befeſtigt.
4. Legt man das Stechſchloß ein und ſchraubt es etwas an; nimmt ſodann die Kreuzſchraube und ſchraubt ſie ebenfalls etwas ein. Die beiden erwähnten Schrauben werden dann, nach und nach abwechſelnd, gehörig feſt geſchraubt. Bei dem Anziehen der beiden Schrauben muß beſonders darauf geſehen werden, daß keine anfänglich ſtärker als die andere angezogen wird. Hierdurch kömmt nämlich die Mutter der weniger angezogenen Schraube ſchief zu liegen, und bei deren gewaltſamem Hereinſchrauben kann daher leicht das Gewinde beſchädigt oder abgebrochen werden.

Hieraus ergiebt ſich wieder die Regel: — daß alle Schrauben, die zuſammen einen und denſelben Theil befeſtigen, nur nach und nach abwechſelnd feſt geſchraubt werden dürfen.

Bei dem Einſchrauben der Kreuzſchraube und der Stechſchloßſchraube iſt ferner darauf zu ſehen, daß ſie nicht zu feſt angezogen werden; wodurch das Stechſchloß gewaltſam in den

Kaſten eingepreßt wird, und leicht dabei, durch das Klemmen am Holze, den nöthigen Spielraum für die innern Theile verliert. Es kann dann oft gar nicht geſtochen werden, oder es ſticht allein wieder ab. Oft glaubt man daher, daß das Stechſchloß fehlerhaft ſey, wo es allein daran liegt, daß entweder eine der gedachten Schrauben, oder beide zu feſt angezogen ſind. Sollten hingegen die beiden Schrauben nicht feſt genug angeſchraubt ſeyn, ſo bleibt das Schlagſtück von der Stange zu weit entfernt, um durch den Gegenſchlag das Abdrücken des Schloſſes bewirken zu können. Man glaubt daher oft, die Stecherfeder ſey zu ſchwach, wo es allein die Schuld des Anſchraubens ſelbſt iſt.

5. Wird der Abzugbügel befeſtiget.
6. Schraubt man das Mundblech an.
7. Werden die beiden Riembügel angeſchraubt.
8. Drückt man das Schloß in den Kaſten; legt das Seitenblech ein, und ſchraubt die beiden Schloßſchrauben nach der gegebenen Regel an. Sollten die Schrauben zu feſt angezogen werden, ſo klemmen ſich die innern Theile des Schloſſes am Holze, wodurch der gehörige Spielraum für ſie verloren geht. Ein ſolches zu feſt angezogenes Schloß bleibt oft weder in Ruhe, noch geſpannt ſtehen. Eben daſſelbe kann Statt finden, wenn eine von beiden Schrauben vielleicht zu feſt angezogen ſeyn ſollte. Feſt genug hingegen muß das Schloß angeſchraubt ſeyn, damit nicht dadurch die Verbindung zwiſchen Pfanne und Zündloch verloren gehen kann.
9. Wird der Ladeſtock eingeſteckt.
10. Der Magazindeckel eingeſchoben.

16. Putzen der Büchſe im Allgemeinen.

Die Büchſe muß ſtets rein und proper erhalten werden. Der Roſt iſt, als der größte Feind dieſer Waffe, ſtets bei ſeinem Entſtehen abzureiben. Die Folgen des Roſtes am Eiſen ſind wohl hinlänglich bekannt. Es iſt daher nothwendig, nach dem Gebrauche dieſe Waffe, ſo ſchnell wie möglich, wieder zu reinigen, und da ſich im Frieden ſo leicht kein Fall ereignen kann, wo dies ſo lange aufgeſchoben werden muß, daß ſich ein bedeutender Roſt einfinden könnte; ſo müſſen zum Putzen alle das Eiſen angreifende Sachen durchaus vermieden werden. Hierzu gehören: Schmergel, Kalk, Aſche und Sand. Reines Waſſer, trocknes Werg (Hede) und ein leinener Lappen, ſchnell nach dem Gebrauche der Waffe angewandt, ſind hinreichend, die Büchſe ſtets roſtrein und ſogar anſehnlich blank

zu erhalten. Bei dem Putzen nach dem Schießen, und überhaupt da, wo man ſich zum Putzen des Waſſers bedient, muß die Büchſe auseinander genommen werden. Wenn gleich ſchon die Behauptung bekannt iſt, daß bei dem Herausnehmen des Rohrs und beim Wiedereinſetzen leicht daſſelbe eine veränderte Lage erhalte, wodurch die Viſir-Linie ſich ändert; ſo kann doch nur das Herausnehmen des Rohres beim Auswaſchen empfohlen werden. Denn dadurch, daß der Schaft bei dem Auswaſchen des Rohres naß wird, was nothwendig geſchieht, wenn er nicht von dem Rohre getrennt iſt, verquillt er oft; wird er nun zu ſchnell getrocknet, ſo verzieht er ſich nicht allein leicht, ſondern erhält auch wohl gar dabei Beſchädigungen, und dieſe Dinge können eher eine Veranlaſſung zu einer ſchiefen Lage werden, als das Wiedereinſetzen des Rohrs nach dem Putzen.

17. Putzen des Rohres.

Nach dem Gebrauche, zur Auflöſung oder Einweichung des angeſetzten Pulverſchleims, iſt es gut, wenn man das Rohr einige Mal mit Waſſer anfüllt und durchſchüttelt. Sodann nimmt man einen hölzernen Putzſtock, der unten mit Werg umwickelt iſt; hält das Rohr bis über das Zündloch im Waſſer, und wiſcht mit dem Stocke ſo lange durch das Rohr, bis das Waſſer nicht mehr gefärbt wird. Es verſteht ſich, daß hierzu ſowohl das Waſſer, als auch das Werg nach Maaßgabe erneuert werden muß. Hat man die Ueberzeugung erhalten, daß ſich im Rohre kein Schmutz mehr befindet, ſo ſtellt man das Rohr mit der Mündung gegen die Erde, damit die Flüſſigkeit etwas ablaufen kann; während deß der Putzſtock ſorgfältig abgetrocknet und mit reinem Werg zum Austrocknen bewickelt werden muß. Mit dem Austrocknen des Rohres fährt man ſo lange fort, bis es ſich von dem Durchfahren des Putzſtockes zu erwärmen anfängt; hierbei wird der Putzſtock mehrere Mal wieder mit trocknem Werg umwickelt, und zwar ſo, daß ein Theil des Werges unten über dem Putzſtock etwas hervorragt, damit die Winkel an der Schwanzſchraube und am Zündloche ebenfalls gehörig ausgetrocknet werden. Das Aeußere des Rohres, die Schwanzſchraube, das Viſir und das Korn werden mit einem trocknen Lappen abgeputzt. Ebenfalls muß das Zündloch noch beſonders ausgetrocknet, oder ausgefedert werden.

Nachdem man ſo das Rohr gereinigt hat, iſt es ſehr gut, wenn man daſſelbe mit einem etwas angefetteten Lap-

pen einreibt und wieder abtrocknet. Hierdurch wird das Eiſen ſehr gegen das Roſten geſchützt; indem ſo weder Feuchtigkeit noch Luft ſchnell darauf wirken können.

Im Frieden iſt dies Verfahren hinreichend, das Rohr ſtets rein zu erhalten. Im Kriege kann es hingegen Fälle geben, wo der Schmutz und Pulverſchleim längere Zeit ſitzen muß, und dann beſtreicht man das Werg des Putzſtockes, bei dem Auswaſchen des Rohres, mit feinem Schmergel. Da nun im Kriege jeder Jäger und Schütze etwas Schmergel bei ſich führen muß, ſo wird ſpäterhin noch über die Bereitung deſſelben geſprochen werden.

Finden ſich im Rohre kleine Flecke, Gruben oder Schrammen, die nicht durch das bloße Putzen weggebracht werden können, ſo muß ein ſolches Rohr von dem Büchſenmacher, oder von einem Sachverſtändigen geſchmergelt werden. Finden ſich größere Beſchädigungen im Innern des Rohres, die auch durch das Schmergeln nicht weggebracht werden können, oder ſind die Züge ſchon zu flach; ſo muß ein ſolches Rohr gefriſcht werden. Ein Büchſenrohr zu ſchmergeln oder zu friſchen erfordert große Uebung und Aufmerkſamkeit; es muß daher dem Büchſenmacher überlaſſen bleiben.

18. Putzen des Schloſſes und Stechſchloſſes.

Es iſt nicht nöthig, nach jedem Gebrauche bei dem Wiederreinigen die Schlöſſer ganz auseinander zu nehmen. Nur dann iſt es durchaus nöthig, wenn ſich im Innern derſelben entweder Pulverſchleim oder Feuchtigkeit angeſetzt haben ſollte.

Die innern Theile der Schlöſſer werden nur roſtrein erhalten; daher dürfen ſie auch nur mit einem Lappen geputzt werden, ohne dazu das Eiſen angreifende Sachen zu nehmen. Die äußern Theile werden bis jetzt noch blank geputzt. Reinigt man ſie aber gleich nach dem Gebrauche ſorgfältig, ſo braucht man auch keine das Eiſen abnutzende Sachen zu nehmen.

Mit einem Lappen, einem Stückchen feinen Leders, oder mit einer ſogenannten Lederfeile laſſen ſich alle Theile ſehr blank erhalten. Gänzlich iſt das Poliren mit einem Polirſtahl zu vermeiden, indem hierdurch die Theile unnöthig zu ſehr abgenutzt werden.

Man wird wohlthun, wenn man vor dem Schießen die äußern Theile der Schlöſſer ein wenig anfettet. Hierdurch wird das feſte Anſetzen des Pulverſchleims und der

damit verbundenen Feuchtigkeit verhindert, und ſo das Putzen erleichtert.

19. Einölen der Schlöſſer und einiger andern Theile.

Alle diejenigen Theile, die bei der Thätigkeit des Schloſſes ſich berühren oder an einander reiben, müſſen zur Vermeidung der ſtarken Reibung, die der Schnelligkeit des Schloſſes zuwider iſt, etwas mit einer fetten Flüſſigkeit beſtrichen werden. Eben ſo iſt es zur Erhaltung der Schrauben am Gewehre ſehr zweckmäßig, wenn auch deren Gewinde oder Muttern etwas angefettet werden. Hierzu iſt aber diejenige fette Flüſſigkeit am beſten, die im Gebrauche und an der Luft nicht leicht antrocknet, oder klebrig und ſteif wird. Demnach iſt das Einſchmieren mit dem gewöhnlichen Oele nicht zu empfehlen, da dieſes theilweiſe jene Eigenſchaften beſitzt. Hierdurch wird aber die Reibung nur vergrößert. Zweckmäßiger iſt hierzu das diſtillirte Baumöl *) (Uhrmacheröl). Beſonders empfehlungswerth iſt aber, der Erfahrung nach, das ſogenannte Knochen- oder Klauenöl, über deſſen Bereitung daher noch ſpäterhin geſprochen werden wird.

20. Erhaltung des Schaftes.

Sorgfältig muß der Schaft gegen anhaltende Feuchtigkeit geſchützt werden. Jede Näſſe muß daher gleich und ſorgfältig abgetrocknet werden, ohne den Schaft dabei der ſtärkeren Sonnen- oder Ofenwärme auszuſetzen; hier trocknet er zu ſchnell, und kann daher leicht zerſpringen, oder ſich verwerfen. Iſt der Schaft wieder ganz trocken, ſo thut man wohl, wenn man ihn mit Leinöl beſtreicht, und der ſehr mäßigen Ofen- oder Sonnenwärme ausſetzt, das Oel etwas einziehen läßt, und mit einem Lappen ſodann ſtark und rein abreibt. Hierdurch erhält und behält nicht allein der Schaft das gute Anſehen, ſondern wird auch beſonders gegen das Verwerfen und Aufreißen geſchützt. Iſt hingegen der Schaft polirt, ſo muß er ebenfalls von Zeit zu Zeit mit einem beölten Läppchen gerieben, ſodann aber ſogleich mit einem trockenen Läppchen ſorgſam abgewiſcht werden. Reibt man überhaupt das Oel nicht bald wieder ab oder trocken, ſo wird dadurch der Schaft ſchmierig und nimmt Staub und Schmutz ſehr leicht auf. Das

*) Die Bereitung deſſelben: Neue Engliſche Bibliothek von Gewerbskünſten. Zweiter Theil. 1825. Seite 247. — Ein anderes Verfahren, — wo man Baumöl frieren läßt, und dann durchpreßt; das auf die Art erhaltene wenige Oel anwendet, — ſteht in Dingler's polytechniſchem Journal, B. XXI. Heft 6. S. 559.

ſchöne Anſehen eines polirten Schaftes kann man ſtets erhalten, wenn er zuweilen mit einer ſehr ſchwachen Politur überpolirt wird. Ueber dieſen Gegenſtand wird ſpäterhin eine ausführliche Anleitung ertheilt werden.

21. Putzen der Garnitur.

Den Schaft bei dem Putzen der Garniturſtücke nicht zu beſchmutzen, müſſen dieſe davon getrennt werden. In der der Regel bedient man ſich zum Putzen der Meſſingſtücke fein durchſiebten Ziegelmehls, oder der ſogenannten pulveriſirten Putzerde (Terra tripolitana). Man reibt entweder damit trocken die zu putzenden Stücke ab, oder man löſt zuvor das Putzpulver mit Branntwein auf, und beſtreicht mit dieſer Auflöſung die Stücke. Mit einer hierzu eingerichteten Bürſte, oder mit einem Lappen, reibt man ſodann ſo lange darauf, bis die Stücke wieder trocken und blank ſind.

22. Aufbewahren der Büchſe.

Der Roſt iſt ein großer und nachtheiliger Feind dieſer Waffe. Es iſt demnach ſehr nothwendig, daß ſie mit ſteter Aufmerkſamkeit und Vorſicht dagegen geſichert wird. Hierzu gehört auch nothwendig die Unterſuchung des Ortes, wo die Büchſe aufbewahrt werden ſoll. Ein ſolcher Ort darf nicht feucht ſeyn, denn Feuchtigkeit erzeugt bei dem Eiſen Roſt. Eben ſo muß dort die Zugluft vermieden werden, da der Zug, nach der Beſchaffenheit der Luft, auch Feuchtigkeit mit ſich führt. Der Staub muß ebenfalls dort, ſo viel als möglich, verhindert werden.

Die Büchſe wird ſo angehängt, daß das Schloß nach auſſen, und die Mündung gegen die Erde gekehrt iſt. Jede Wand, beſonders eine Steinwand, enthält etwas Feuchtigkeit; ruht nun das Schloß unmittelbar darauf, ſo würde ein Anlaufen oder Roſten deſſelben eher Statt finden. Die gegen die Erde gekehrte Mündung nimmt keinen Staub auf.

Die Batterie muß geöffnet und der Hahn heruntergelaſſen ſeyn, indem in dieſer Lage die Federn weniger angeſpannt ſind, ſich daher gleichſam ruhen können. Weder Regenpfropfen noch Putzſtock dürfen im Rohre lange ſtecken bleiben; ſie enthalten leicht etwas Feuchtigkeit und erzeugen ſo Roſt. An einem ſtaubigen Orte kann man allenfalls die Mündung mit trocknem Werg ein wenig verſtopfen, und das Schloß mit einem trocknen Tuche verbinden. Der Putzſtock muß jedoch, mit reinem Werg bewickelt, in der Nähe der Büchſe bleiben, damit öfter das Rohr ausgewiſcht und der Roſt bei ſeinem Ent-

ſtehen zerſtört werden kann. Beſonders darf das Auswiſchen des Rohres einige Tage nachdem es geputzt worden, nicht verſäumt werden.

Sollte eine Büchſe längere Zeit ungebraucht bleiben, ſo iſt es ſehr zu empfehlen, ſowohl das Innere als das Aeußere des Rohres und der Schlöſſer mit Talg, oder mit der angegebenen fetten Flüſſigkeit, etwas zu überſtreichen. Hierdurch wird die Einwirkung der Luft, und mithin das Roſten verhindert. Das gewöhnliche Oel iſt hierzu nicht zu empfehlen, da die ſchleimigen und wäſſerigen Theile bei der Einwirkung von feuchter Luft doch ein Roſten veranlaſſen.

Werden Gewehre ſehr lange Zeit nicht gebraucht, ſo iſt es ſehr zweckmäßig, ſie mit einem beſonders präparirtem Oele zu beſtreichen. Man nimmt Baum- oder Leinöl, ſchüttet darein auf 1 Pfund Oel etwa 6 Loth gepulverte Bleiglätte, kocht dieſe Miſchung gelinde auf, und läßt ſie nach dem Erkalten einige Tage ruhig ſtehen *). Entweder gießt man die obere klare Flüſſigkeit von dem Niederſchlage ab, oder man filtrirt die Miſchung, oder wendet ſie auch gleich ſo an. Dieſes präparirte Oel trocknet ſehr bald, und bildet daher über damit beſtrichene Gegenſtände einen Ueberzug, der die atmoſphäriſche Feuchtigkeit abhält; folglich Stahl und Eiſen gegen das Roſten ſchützt.

Will man dieſes Oel für die Büchſen anwenden, ſo iſt es am zweckmäßigſten, nur das Innere einer Büchſe, oder überhaupt nur die blanken Eiſentheile derſelben, dünn damit zu beſtreichen. Das angelaufene, oder mit Wetterfarbe verſehene Rohr, iſt nur mit gewöhnlichem Oele oder mit dem Knochenfette einzureiben, indem dies bei dem Wiedergebrauche der Waffe, ohne Nachtheil für die Farbe, ſich abreiben läßt. —

Bei einer näheren Bekanntſchaft mit der Büchſe wird der Leſer ſchon allein die Erfahrung machen, wie viel, in Betreff der Brauchbarkeit derſelben, von ihrer Behandlung abhängt. Die künſtliche Einrichtung dieſer Waffe erfordert die größte Aufmerkſamkeit und Sorgfalt.

Es iſt wohl höchſt nothwendig, daß bei den Jägern und Schützen mit großer Strenge die Büchſe bewacht werde; denn wer nicht Liebe zu ſeiner Büchſe zeigt, wer ſie ſchlecht und ſorglos behandelt, der iſt niemals ein guter Jäger und Schütze, und verdient daher eine ſchonungsloſe Behandlung. Möge der Leſer daher die kurzen und einfachen Regeln dieſes

*) Siehe Neue Engliſche Bibliothek von Gewerbskünſten. Zweiter Theil. 1825. Seite 40.

Abſchnitts beherzigen; ſie ſchützen ihn vielleicht gegen Vorwürfe und Strafen, ja ſie vermindern vielleicht die häufigen Reparaturen, und erſparen daher manche Koſten.

Dritter Abſchnitt.

Von der Munition.

23. Das Pulver.

Beſtandtheile des Pulvers und deren erforderliche Beſchaffenheit.

Das Pulver iſt ein Gemenge von Salpeter (ſalpeterſaurem Kali), Kohle und Schwefel. Die Wirkung oder Güte des Pulvers hängt nicht allein von dem quantitativen Miſchungsverhältniſſe dieſer Beſtandtheile, ſondern auch von deren Reinheit, und eben ſo von der Genauigkeit der Vermengung oder Bearbeitung ab.

Der Salpeter, als der Hauptbeſtandtheil des Pulvers, muß beſonders rein ſeyn, weshalb derſelbe vorher näher geprüft wird. Man hat hierzu verſchiedene Wege eingeſchlagen, und beſondere Prüfungstabellen, nach den genaueſten chemiſchen Unterſuchungen, entworfen.

Die fremdartigen Salze, die häufig den Salpeter verunreinigen, ſind beſonders der Wirkung des Pulvers nachtheilig. Sie ſtören nicht allein das richtige Gewichtsverhältniß, ſondern verhindern auch, durch ihr Dazwiſchenliegen, die innige Berührung des reinen Salpeters mit den Kohlen- und Schwefeltheilchen, nehmen zugleich von der beim Verbrennen des Pulvers frei gewordenen Wärme auf, und ziehen überhaupt leichter Feuchtigkeit an; vermindern folglich das raſche und vollſtändige Verbrennen, ſo wie die leichte Entzündbarkeit des Pulvers.

Sind ſalpeterſaure oder ſalzſaure Salze mit andern Baſen als dem Kali verbunden, ſo nehmen ſie ſehr leicht Feuchtigkeit aus der Luft auf. Das reine ſalpeterſaure Kali zieht zwar auch Feuchtigkeit an, aber in einem weit geringern Grade.

Diejenige Kohle, die am leichteſten brennt, und beim Verbrennen am wenigſten Aſche und Rückſtand giebt, iſt zum Pulver am beſten. Deshalb ſind die vollſtändig oder rein durchgeglühten Kohlen des Faulbaums, der Linde und der Kaſtanie die geſuchteſten. Die Reinheit des Schwefels iſt ebenfalls wichtig. Der reine Schwefel läßt ſich am feinſten und leichteſten zerſtoßen; verbrennt leichter und hinterläßt dabei nicht ſo viele in mehrfacher Hinſicht nachtheilige Stoffe. Der

unreine Schwefel ſetzt ſich in zähen Schwarten am Boden der Stampflöcher an. Der Schwefel iſt ſehr häufig mit Erden, Metallen und freier Schwefelſäure verbunden.

Quantitatives Miſchungsverhältniß der Beſtandtheile des Pulvers.

Dieſes Verhältniß heißt mit dem techniſchen Namen: der Pulverſatz. Derſelbe iſt nun nicht allein in vielen Ländern und Fabriken, ſondern auch dem Zwecke des Pulvers nach, in einer und derſelben Fabrik verſchieden. Niemals darf jedoch der Salpeter weniger als Dreiviertheile des Gemenges betragen. Das Gewicht des Schwefels darf nicht größer ſeyn, als das der Kohle.

Es iſt anzunehmen, daß das Pulver $\frac{3}{4}$ Salpeter, $\frac{1}{8}$ Kohle und $\frac{1}{8}$ Schwefel enthält. Ein ſehr wirkſames Pulver iſt zu 100 Theilen dasjenige, was 76 Theile Salpeter, 15 Theile Kohle und 9 Theile Schwefel enthält.

Ueberſicht der Miſchungsverhältniſſe verſchiedener Pulverſorten.

Bekannte Sorten.	Salpeter.	Kohle.	Schwefel.
Preußiſches Kriegspulver . . .	75	12,5	12,5
Sächſiſches Pürſchpulver	76,58	12,79	10,63
Franzöſiſches Jagdpulver . . .	78	12	10
— Sprengpulver . . .	65	15	20
Engliſches Stückpulver (ſchwaches)	66,66	16,66	16,68
— — (ſtarkes) .	69,5	16,5	14
— Piſtolenpulver (ſtarkes)	78	14	8
— — (ſchwaches)	78,5	12	9,5
Oeſterreichiſches Scheibenpulver .	80	14	12
— Musketenpulver .	72	17	16
Schwediſches Pulver	75	9	16
Spaniſches Pulver	78	13	11
Chineſiſches Pulver	61,5	23	15,5

Bearbeitung oder Fabrikation des Schießpulvers.

Das wichtigſte Erforderniß iſt bei der Bearbeitung des Pulvers, daß nicht allein die einzelnen Beſtandtheile möglichſt fein zerpulvert, ſondern auch auf das Innigſte unter einander vermengt werden.

Nach Erfahrungen iſt es deshalb am beſten, einzeln die Beſtandtheile zu zerpulvern, und dann unter fortgeſetztem Stampfen zu vermengen. Das Zerpulvern und gleichmäßige Vermengen der Beſtandtheile wird oft erſt nach 30 bis 50ſtündiger Bearbeitung unter der Stampfe erlangt.

Der körnige Zuſtand des Pulvers iſt ebenfalls in mehrfacher Hinſicht ein nothwendiges Erforderniß.

Demnach würde nun die Fabrikation des Pulvers zerfallen: in das Reinigen und Unterſuchen der Beſtandtheile; in das Stampfen und Vermengen derſelben; in das Körnen; in das Abſtäuben; in das Sortiren; in das Glätten oder Poliren; in das Dörren; in das letzte Abſtäuben, und endlich in das Probiren und Aufbewahren.

Es werden drei beſondere Methoden der Pulverbearbeitung unterſchieden, und zwar die alte, die zur Zeit der franzöſiſchen Revolution angewandte, und die neue.

In vielen deutſchen und andern Ländern iſt die alte Methode mit einigen Vervollkommnungen im Gebrauche, die in die eben benannten einzelnen Arbeitstheile zerfällt.

Der Schwefel wird nach dieſer Methode für ſich geſtampft, oder zerpulvert, und dann geſiebt. In den einzelnen Löchern der Pulverſtampfe kommt unten die Kohle, in der Mitte der gepulverte Schwefel, und oben der noch nicht vollſtändig zerſtoßene Salpeter zu liegen.

Jedes ſo gefüllte Loch wird dann etwas mit Waſſer oder dünner Salpeterlauge angefeuchtet, worauf das Stampfen beginnt. Etwa von 3 zu 3 Stunden werden die Stampfen geſchützt und die Pulverſätze umgeſchüttet. Das Stampfen ſelbſt wird von 30 bis 50 Stunden ununterbrochen fortgeſetzt. Die Erfahrung hat nämlich gelehrt, daß das Pulver beſſer wird, je länger es bearbeitet werden kann. Dies hat jedoch auch ſeine Grenzen.

Dieſe ſo bearbeiteten Pulverſätze werden hierauf probirt, wobei die Maſſe ſich beim Auseinanderſtreichen dehnen laſſen muß, ohne Flecke oder gar Körner zu enthalten. Es muß durchaus ſchieferfarbig ausſehen.

Die ſo geprüfte Maſſe wird etwa pro Centner mit 1½ Pfd. Waſſer durchknetet, und abermals in die Stampfe gebracht, und zu einer zuſammenhängenden Maſſe zuſammengeſchlagen. Hierauf wird die Maſſe in die gehörige Siebe, deren Feinheit ſich nach den Arten des Pulvers richtet, gebracht und durchgepreßt. Die hierdurch erhaltenen Körner werden dann vom Staube gereinigt, wo etwa 100 Pfund nur 60 Pfund Körner und 40 Pfund Staub geben, der dann wieder bearbeitet wird. In den ſogenannten Probe- oder Muſterſieben werden die Körner ſortirt. Hierauf werden die Körner in Rollfäſſern geglättet oder polirt, welches ſchon füglich durch das gegenſeitige Aneinanderreiben binnen 10 Stunden bewirkt

wird. Das nochmalige Abſtäuben, dann das Probiren und das Verpacken, macht den Beſchluß.

Nach der neuen Methode wird nach dem Stampfen oder Mahlen der Salpeter und der Schwefel vor dem Vermengen durch Seidenzeug geſiebet. Die angefeuchtete Kohle wird zuerſt in dem Stampfloche zerpulvert, und dann mit dem Salpeter und dem Schwefel noch etwa 14 Stunden geſtampft.

Der Pulverſatz wird ferner, wie ſchon erwähnt, behandelt; nach dem Körnen wird das Pürſch- oder Büchſenpulver nochmals geſtampft, und gleichſam noch einmal bearbeitet. Die zur Zeit der franzöſiſchen Revolution angewandte Methode, welche zwar bei weitem einfacher war, als die neue und alte Methode, lieferte aber nicht ſo gutes und wirkſames Pulver. Die Fabrik zu Grenelle ſchaffte z. B. täglich 34000 Pfd. Schießpulver.

Bei dieſer Methode werden die Beſtandtheile für ſich fein zerpulvert, der Salpeter und die Kohle durch Leinewand, der Schwefel aber durch feines Seidenzeug geſiebt; dann wurden die Beſtandtheile in Rollfäſſern, worin kleine Kugeln waren, mittelſt der Axdrehung der Fäſſer, nach 2 bis 3 Stunden mit einander vermengt. Der Pulverſatz wurde hierauf angefeuchtet und als Kuchen zwiſchen Brettern gepreßt, dann gekörnet u. ſ. w.

Entzündbarkeit des Schießpulvers.

Das trockene Schießpulver entzündet ſich bei einer ſchnell ausgeſetzten Temperatur von + 240 R. Die reine Flamme, ohne glühende kohlige Theilchen oder Funken, kann das Pulver treffen, ohne es gleich zu entzünden.

Die Flamme als glühendes Gas muß erſt das Pulver bis zu dem angeführten Grade erhitzen, ehe die Entzündung eintreten kann. Befindet ſich daher das Pulver nicht gerade über der Flamme, wo die Hitze hin ſtrömt, ſo iſt oft nicht unbedeutend Zeit erforderlich, ehe das Pulver ſich entzünden kann; ehe es nämlich den erforderlichen Hitzgrad erhält. Daher vermögen nur glühende Kohle, Stahl- und Steinfunken, der elekteriſche Funken, die Hitze des löſchenden Kalkes und endlich die Flamme des Knallpulvers und aller Knallmetalle, letztere jedoch nur unter gewiſſen Bedingungen, das Schießpulver zu entzünden.

In einem luftleeren Raume entzündet ſich das Schießpulver nicht. Wird es darunter erhitzt, ſo ſteigen nur dichte Schwefeldämpfe, die etwas Kohle mit ſich führen, auf.

Der Salpeter ſchmilzt dabei, und die meiſte Kohle ſchwimmt auf dem Salpeter.

Warum das Pulver in dieſem Verhältniſſe nicht explodirt, iſt auch ſehr einleuchtend. Das Verpuffen des Pulvers kann dann nur erfolgen, wenn wirklich Schwefel und Kohle brennen, und ſo den Salpeter zerſetzen. Ohne atmoſphäriſche Luft oder Sauerſtoff iſt aber kein Verbrennen möglich. Bekanntlich iſt der Schwefel nicht mehr in 15 Mal verdünnter Luft verbrennbar, und das Glühen der Kohle hört ſchon bei noch weniger verdünnter Luft auf, weshalb im luftleeren Raume das Pulver nicht verbrennen kann.

Eben ſo einleuchtend iſt es demnach, daß, je dünner die Luft, je ſchwächer auch das Pulver verpufft. Eben ſo muß demnach die Explosion des Pulvers in einem verſchloſſenen Raume heftiger ſeyn, als freiliegend.

Nebenbei, daß die Luft und der Raum auf die leichte und ſchnelle Verbrennbarkeit des Pulvers einen ſo weſentlichen Einfluß haben, iſt auch die Form der einzelnen Pulverkörner wichtig. Die zum Verbrennen eines einzelnen Kornes erforderliche Zeit darf niemals größer ſeyn, als die, wo mehrere Körner zugleich verbrennen können. Demnach iſt beim Pulver eine möglichſt gleichmäßige Größe der Körner wichtig.

Die ganz runde Form der Körner iſt im allgemeinen der Schnelligkeit des Verpuffens hinderlich. Die zu glatte oder gar glänzend polirte Oberfläche der Körner verhindert die leichte Entzündbarkeit, wenn gleich dadurch das Korn mehr gegen die Aufnahme von Feuchtigkeit geſchützt iſt. Das Pulver kann allein aus der feuchten atmoſphäriſchen Luft und überhaupt 0,14 Feuchtigkeit aufnehmen; hat es aber mehr als 0,05 Feuchtigkeit wirklich aufgenommen, ſo verliert es, wenn es auch wieder trocken iſt, an Kraft. Die aufgenommene Feuchtigkeit löſt in jedem Pulverkörnchen Salpeter auf, der ſich bei dem Verfliegen der Feuchtigkeit an die Oberfläche des Kornes in kleine Kriſtalle anſetzt. Hierdurch geht die frühere und erforderliche gleichmäßige Vertheilung des Salpeters, der überall jedes Kohlen- und Schwefeltheilchen umhüllen ſoll, verloren; folglich muß in ſolchen Fällen die Wirkung des Pulvers verändert werden.

Die Feuchtigkeit iſt nicht allein in dieſer Beziehung dem Pulver nachtheilig, ſondern ſie verhindert auch für den Augenblick die ſchnelle Verbrennbarkeit, und dieſe iſt für die Wirkung des Pulvers ein nothwendiges Erforderniß.

Um über die Wirkung und Güte des Pulvers beſtimmen zu können, iſt der Trockengrad deſſelben wichtig. Gewöhnliches, ſcheinbar vollkommen trocknes Pulver enthält faſt immer wenigſtens 0,01 bis 0,02 Feuchtigkeit. Die Kraft des Pulvers iſt demnach durch die höhere Temparatur und den Trockengrad zu vergrößern.

Wirkung des Pulvers.

Bei dem Verpuffen des Pulvers wird eine elaſtiſche Flüſſigkeit gebildet, die, vermöge des hohen Hitzgrades, ſich mit Kraft und Schnelligkeit nach allen Richtungen zugleich auszudehnen ſtrebt. Iſt daher das Pulver bei der Entzündung eingeſchloſſen, ſo verſchafft es ſich mit unglaublicher Schnelligkeit Auswege,

Iſt der Widerſtand, der das Pulver umgiebt, überall gleich, ſo iſt auch die Wirkung der elaſtiſchen Flüſſigkeit überall dieſelbe, d. h. es ſucht nach allen Richtungen den Widerſtand aus dem Wege zu räumen. Vermöge der Elaſticität der Flüſſigkeit bedarf es oft nur einer geringen Oeffnung, um dadurch ausweichen zu können.

Die Wirkung des Pulvers iſt unglaublich ſtark, richtet ſich aber nach dem Raume.

Bei einem Gewehre iſt die Mündung der Ausweg für das entwickelte Gas. Wird daher ein Gewehr mit einer Kugel geladen, und der Schuß entzündet, ſo dehnt ſich nach allen Richtungen die glühende elaſtiſche Flüſſigkeit aus, die aber an den Wänden des Gewehrs einen Widerſtand findet, und vermöge ihrer Elaſticität dahin ſtrömt, wo bereits die Kugel auszuweichen anfängt. Die ganze Kraft des eingeladenen Pulvers wirkt daher, vermöge der ungeheuern Schnelligkeit, auf die Kugel, und ſchleudert dieſe aus dem Laufe. Daß dabei einige Kraft aus dem Zündloche entweicht, verſteht ſich von ſelbſt. Der Widerſtand, die Güte und Menge des Pulvers ſind Maaßſtäbe für die Wirkſamkeit und Weite des Ganges der Kugel. Bei einem Gewehre hat jedoch die Menge der Ladung bald ihre Grenzen; d. h., die Wirkſamkeit der Kugel nimmt nicht von einer gewiſſen Menge an mehr im Verhältniß nach dieſer zu.

Man muß die Entzündung von Korn zu Korn ſich fortpflanzend denken. Haben ſich eine gewiſſe Menge Körner bereits entzündet, oder iſt bereits ſo viel Kraft entwickelt, daß die Kugel keinen Widerſtand mehr leiſten kann, ſo weicht die Kugel aus. Die Schnelligkeit, mit der die Kugel ausweicht, iſt aber oft größer, als die, bei der ſich noch das unentzündete

Pulver entwickeln kann. Daher wird nun entweder ein Theil der Ladung unentzündet aus dem Laufe mit herausgeſchleudert, oder es entzündet ſich daſſelbe erſt dann, wenn bereits die Kugel eine Strecke im Rohre zurückgelegt hat. In beiden Fällen geht aber die Wirkung dieſes Theiles des Pulvers für die Kugel verloren.

Hierbei kommt es jedoch ſehr auf den Widerſtand der Kugel an. Beide Fälle treten eher ein, je weniger feſt die Kugel im Rohre ſitzt. Daher iſt es denn auch erklärlich, daß eine Büchſe, bei der die Kugel mit einem Pflaſter den Widerſtand der Züge zu bekämpfen hat, eine ſchwächere Ladung erfordert, als jedes glatte Gewehr *).

Phyſiſche und chemiſche Eigenſchaften des Pulvers.

Bei dem ſchnellen Verpuffen des Pulvers iſt das Produkt von zweifacher Beſchaffenheit. Der eine Theil iſt die elaſtiſche Flüſſigkeit, der andere Theil ein Rückſtand, den wir mit dem Namen Pulverſchleim bezeichnen.

Die elaſtiſche Flüſſigkeit, die Kraft des Pulvers, iſt ein Gemenge von luftförmigen Stoffen (Gasgemenge). Bei dem langſamen Verbrennen des Pulvers beſteht dieſelbe aus 0,08 ſchwefelicher Säure, aus 0,08 Salpetergas, aus 0,044 kohlenſaurem Gas und aus 0,40 Stickgas.

Bei dem ſchnellen Verbrennen erleiden dieſe Stoffe jedoch Aenderungen; ſie gehen andere Verbindungen ein, und daher liefert die Flüſſigkeit des verpuffenden Pulvers 0,09 ſchwefelſaures Gas, 0,25 kohlenſaures Gas, 0,25 kohlenoxyd Gas und 0,41 Stückgas. Da aber doch einzelne Körner langſamer verbrennen, ſo iſt, beſonders bei einem Gewehre, auch etwas Salpetergas in der Flüſſigkeit vorhanden.

Dieſes elaſtiſche Gemenge von luftförmigen Stoffen erhält bei der Entwickelung, oder bei dem, in Folge des Sauerſtoffes aus dem Salpeter, heftigen Verbrennen, einen ſolchen hohen Hitzgrad, daß darin kleine Silber- und Kupferſtückchen ſchmelzen können. Das Kupfer bedarf aber zum Schmelzen eine Weißglühhitze von + 2030° R.

*) Nach Graf Rumpfords Verſuche wirkten 12 Gran Pulver mit einer Kraft von 9,431 Atmoſphären; 18 Gran = 10,977 Atmoſphären. Der Druck auf einen Quadratzoll betrug 165,000 Pfund. 26 Gran Pulver = 54,750 Atmoſphären; veranlaßten auf einen Quadratzoll einen Druck von 410,624 Pfund.

Eine ſehr belehrende Abhandlung über dieſen Gegenſtand, im Vergleich mit der durch Dampf erzeugten Kraft, befindet ſich in den Jahrbüchern des polytechniſchen Inſtitutes in Wien. Bd. 9. S. 1 bis 42.

Der Schwefel in dem Pulver iſt jedoch dem ſchnellen Schmelzen des Kupfers beförderlich, und daher wird die Temperatur des glühenden Gasgemenges, oder der Flüſſigkeit des Pulvers, auf + 1550° R. nach genauem Unterſuchen angegeben.

Der Rückſtand, oder der Pulverſchleim, der ſich bei dem Verpuffen als graue trockene ſcharfſchmeckende Maſſe anſetzt, beſteht aus 0,10 Kohle, 0,05 bis 0,10 ſchwefelſaurem Kali, 0,05 reinem Kali, 0,05 kohlenſaurem Kali und 0,70 bis 0,75 Kaliumſulfurid (eine Verbindung des Schwefels mit dem Kalimetall). Jn ganz geſchloſſenen Gefäßen giebt das verbrannte Schießpulver 0,50 Rückſtand.

Bei einem Gewehre beträgt in der durchſchnittsmäßigen Temperatur der Rückſtand bei der Entzündung der Pulverladung 0,10. Mit der Feuchtigkeit der Luft und des Pulvers vergrößert ſich dieſer oft nicht unbedeutend, er vermindert ſich, jedoch nur wenig, bei ſehr trocknem Pulver und ſehr trockner Luft.

Der bei dem Verpuffen des Pulvers erfolgte anfänglich trockene Rückſtand iſt jedoch an der atmoſphäriſchen Luft leicht zerflüſſig; er hat alſo die Eigenſchaft, Feuchtigkeit aufzunehmen. Die beſondern Eigenſchaften einiger der Stoffe des Rückſtandes, beſonders aber die Fähigkeit, Feuchtigkeit und Sauerſtoff aufzunehmen, veranlaſſen das Roſten derjenigen Theile, woran ſich der Pulverſchleim anſetzt, wenn ſie nicht bald von demſelben gereinigt werden.

Wirkung und Eigenſchaft der Beſtandtheile des Pulvers.

Wenn die Frage aufgeworfen wird: wie entſteht die Wirkung des Pulvers, oder welche Dienſte leiſtet jeder der einzelnen Beſtandtheile dabei? ſo läßt ſich darüber weitläuftig aus wiſſenſchaftlichen Gründen und chemiſchen Darlegungen antworten. Hier ſey nur in der Kürze geantwortet:

Der Salpeter hat die Eigenſchaft, über Feuer mit ſchneller Entwickelung von Luftarten, alſo mit Geräuſch, zu verbrennen. Er läßt dabei Sauerſtoff frei, der die Heftigkeit des Verbrennens und die Ausſcheidung des Gaſes vermehrt.

Der Salpeter iſt demnach der Hauptbeſtandtheil des Pulvers, deſſen ſchnelles Verbrennen bewirkt werden muß.

Die fein vertheilte Kohle läßt ſich, wie die Zunder- und Stahlfeuerzeuge es beweiſen, ſchon mittelſt eines einzelnen Funken entzünden. Jn andern Verhältniſſen bedarf die Kohle zum Erglühen eine höhere Temperatur, als der Schwefel.

Sie iſt dem Salpeter zur Entzündung beigemengt, und von ihr geht eigentlich die Entzündung des Pulvers aus. Die feinen Salpetertheilchen, welche überall in Berührung mit den glühenden Kohlentheilchen ſind, werden zuerſt zur Ausſcheidung von Sauerſtoff gezwungen, der das Verbrennen plötzlich vermehrt und die Gasentwickelung verſtärkt. Stehen die Kohlentheilchen mit Schwefeltheilchen in Berührung, ſo iſt ihr Erglühen in der Flamme des Schwefels heftiger, und daher muß der Salpeter auch ſchneller zerſetzt werden; worauf es beſonders ankommt.

Aus dem Sauerſtoffe des Salpeters werden, in Verbindung mit der Kohle, zwei Luftarten, kohlenſaures und kohlenoxyd Gas gebildet, und aus der Säure des Salpeters (Salpeterſäure), welche bei der Hitze zerſetzt wird, entſteht eine dritte Luftart: Stickgas.

Dieſe drei Luftarten, welche bei dem Hitzgrade eine ſo ungeheure Elaſticität haben, ſind nun als die eigentliche Kraft des Pulvers mit wahrem Rechte anzuſehen.

Der Schwefel iſt als ein Verſtärkungsmittel der Brennbarkeit des Pulvers zu betrachten. Da Kohle und Salpeter nicht ſo ſchnell und wirkſam, ohne Schwefel, verbrennen, ſo liegt darin ſchon der Beweis.

Bei dem Verbrennen des Pulvers bildet der verbrennliche Theil des Schwefels (der meiſte Schwefel verbrennt nicht, ſondern verbindet ſich mit einigen Stoffen und bleibt als Rückſtand) eine ſchnell durchdringliche Flamme, und da die Entzündung ſich von Korn zu Korn fortpflanzt, ſo muß durch den Schwefel deren Schnelligkeit vergrößert werden. Der Schwefel leiſtet aber noch einen andern Dienſt. Er vermehrt den Sauerſtoff, indem er durch ſeine Verbindung mit dem Kalium zum Kaliumſulfurid, den Sauerſtoff des Kali frei macht.

Durch dieſe Verbindung mit dem Kalium wird der Salpeter zerlegbarer, d. h., zur Bildung und Ausſcheidung der elaſtiſchen Flüſſigkeit geeigneter.

Einen dritten weſentlichen Dienſt leiſtet der Schwefel noch ferner, indem er zur Bindung und Erhaltung (Trockenheit) der Körner beiträgt.

Man hat nämlich verſucht (in Frankreich ſehr ausgedehnt), Pulver von Salpeter und Kohle allein zu bereiten. Einmal hatte daſſelbe eine geringe Wirkung, und zweitens verdarb es ſehr bald. Eben ſo iſt Pulver von Salpeter und Schwefel allein unbrauchbar.

Durch den Schwefel wird aber die nachtheilige Wirkung des Pulvers auf die Gewehre vergrößert.

Der Knall des Pulvers iſt von dem Raume abhängig, in welchem daſſelbe entzündet wird. Je freier es liegt, je geringer wird der Knall. Bei einem Gewehr iſt daher im Verhältniß der Knall am ſtärkſten. Tritt die Flamme des Pulvers, oder das glühende Gas, plötzlich aus dem engen Raume des Rohres in die atmoſphäriſche Luft, ſo kann es ſich frei und ungehindert verbreiten oder ausdehnen. Hier findet es aber eine andere Temperatur; es kühlt ſich ſchnell ab, und zieht ſich daher plötzlich zuſammen. Durch den Stoß mit der Luft, und durch das plötzliche Abkühlen oder Zuſammenziehen, entſteht ein Knall.

Proben und Kennzeichen des Pulvers.

Es können zur Unterſuchung des Pulvers ſehr verſchiedene Wege eingeſchlagen werden. Da von dem quantitativen Miſchungsverhältniſſe der Beſtandtheile die Wirkſamkeit des Pulvers abhängt, ſo bleibt die chemiſche Unterſuchung wichtig.

Bei den Unterſuchungen des Pulvers für den Gebrauch, kommt es blos darauf an, deſſen Wirkung und Entzündbarkeit zu erforſchen. Man hat zur Erlangung dieſes Zweckes daher einige Maſchienen und Inſtrumente (Pulverprober) erfunden. Je weiter ein Körper von einer gewiſſen Menge Pulver geworfen wird, je ſtärker iſt das Pulver. Deshalb haben die bekannten Pulverprober, auf Art der Piſtolen, einen Deckel, der eine gewiſſe Quantität Pulver verſchließt, und mittelſt einer Feder mit einem ſägeförmigen Rade in Verbindung ſteht. Das entzündete Pulver wirft den, mittelſt der Feder Widerſtand leiſtenden Deckel auf, für deſſen Bewegung ſich am Rade eine Gradeintheilung befindet, die ſogleich angiebt, wie weit der Deckel aufgeworfen wurde, oder wie viel Grad die gegebene Quantität Pulver geſchlagen hat.

Die Temperatur und das Verſchleimen des Inſtruments, ſind jedoch Dinge, die bei einem und demſelben Pulver Abweichungen der Stärke nach Graden hervorbringen.

Der weite oder minder weite Gang der Kugel aus einem Gewehre, die Tiefe ihres Eindringens in Holz und dergleichen, ſind ebenfalls Zeichen der Güte des Pulvers. Daher kann man durch das Schießen ſich ſehr bald von der Beſchaffenheit des Pulvers überzeugen. Bei einer eingeſchoſſenen Büchſe weiß man für die beſtimmte Pulverladung und Entfernung des Ziels die Art der Viſirung und des Abkommens. Durch den höhern oder tiefern Einſchlag der Kugel, iſt nun das Pulver leicht zu beurtheilen. Aber auch hier findet ſich oft keine Zeit dazu, und es muß ſchon beim Einkauf oder Empfang

des Pulvers von Wichtigkeit ſeyn, die Güte auf eine leichte Art ungefähr beurtheilen zu können.

Nach Beobachtungen läßt ſich die Güte des Pulvers, für den praktiſchen Gebrauch, mit ziemlicher Sicherheit, durch folgende Kennzeichen beurtheilen oder erkennen:

1. Eine blaugrauſchwarze, ſchieferartige Farbe, iſt ein Zeichen des guten Pulvers. Schwarze Farbe deutet auf angezogene Feuchtigkeit, und bläulich-ſchwarze allein auf Kohle.
2. Alle Körner müſſen von ziemlich gleicher Größe ſeyn, ſich wenigſtens niemals um die Hälfte unterſcheiden. Nicht ganz runde, etwas eckige Körner, ohne glänzende Politur, ſind die beſten.
3. Glattgeſchliffenes, glänzendes, rundkörniges Pulver entzündet ſich langſamer, und iſt daher zum Büchſenſchießen gar nicht geeignet.
4. Bei dem bloßen Ueberrollen des Pulvers durch die Hand oder auf Papier, darf kein Schmutz oder Staub zurück bleiben. Drückt man aber etwas Pulver gelinde, ſo iſt, wenn hierbei Schmutz entſteht, oder die Körner leicht zerfallen, viel Feuchtigkeit darin vorhanden.
5. Die Feſtigkeit der Körner iſt ein Erforderniß, weshalb ſie ſich im Waſſer weder vollſtändig auflöſen, noch trocken leicht zerreiben laſſen dürfen.
6. Die zerriebenen Pulverkörner müſſen einen durchaus feinen Staub geben. Nimmt man einige Pulverkörner auf die Zunge und zerdrückt ſie an dem Gaumen, ſo müſſen ſie weder harte Körner enthalten, noch an den Zähnen knirſchen; dabei aber ſcharf nach Salpeter ſchmecken.
7. Läßt man Pulver auf weißem Papier verpuffen, ſo muß alles ſchnell und ohne Ruckſtand verfliegen; viel Rückſtand iſt unfehlbar ein Zeichen von ſchlechtem Pulver. Schwarze Flecke auf dem Papier, deuten auf zu viel oder ungleich vertheilte Kohle, und auf zu viel darin enthaltene Feuchtigkeit. Gelbe oder bräunliche Flecken, oder wellenförmige Streifen, zeigen den unreinen oder ungleich vertheilten Schwefel, oder die zu große Quantität deſſelben an. — Körnchen ſind Zeichen von unreinem Salpeter, beſonders wenn ſie ſich nicht weiter entzünden laſſen. Brandflecke, oder wirklich in das Papier eingebrannte Löcher, ſind Zeichen des ſehr ſchlechten und fehlerhaft bearbeiteten, oder ſehr naſſen Pulvers.

Nach den angegebenen Kennzeichen kann man mit einiger Uebung die Güte des Pulvers ſehr leicht beurtheilen, obgleich

der Schuß mit einer eingeſchoſſenen Büchſe unter allen Proben die ſicherſte und untrüglichſte iſt.

24. Entzündung des Pulvers bei den Gewehren mit den gewöhnlichen Feuerſchlöſſern.

Bei den bisher vor Augen geſtellten Gewehren wird die Entzündung mittelſt Stahl und Stein bewirkt. Beim Abfeuern ſchlägt der Stein des Hahnes längſt der Stahlplatte der Batterie herunter. Der ſcharfe Stein reißt dabei von dem Stahle ganz kleine Theilchen ab, die bei der ſo ſchnellen und gewaltſamen Trennung eine hohe Temperatur erhalten, und als rothglühende Funken dem Auge ſichtbar werden. Dieſe Funken fallen in den Pfannentrog, und entzünden darin zuerſt die Körner, welche ſie treffen.

So theilt ſich die Entzündung ſchnell fort, und ſtrömt auch durch das Zündloch nach dem Innern des Rohres.

Aus dieſer Entzündungsart geht deutlich hervor, daß die Form und Größe des Zündloches einen großen Einfluß auf die ſichere und ſchnelle Entzündung des Schuſſes haben muß. Es wird ſpäterhin hierüber noch einmal geſprochen werden.

25. Das Blei.

Es hängt die Wirkſamkeit des Schuſſes auch ſehr von der Kugel ſelbſt ab. Sie muß im Verhältniß ihrer Größe auch eine gewiſſe Schwere haben. Man nimmt daher zu den Kugeln der kleinen Gewehre Blei. Daſſelbe iſt aber von verſchiedener Beſchaffenheit, indem es häufig mit einigen andern Stoffen und Metallen verbunden iſt. Hierdurch ändert ſich aber die Schwere des Bleis, und in Beziehung darauf muß es als Kugel eine verſchiedene Wirkung hervorbringen. Das Blei verdient daher Aufmerkſamkeit, wenn es zu Büchſenkugeln verwandt werden ſoll.

In der Natur wird das Blei in Verbindung mit vielen Metallen und Stoffen gefunden. Es läßt ſich leicht mit Zinn und Zink zuſammenſchmelzen, und wird daher oft ſo verfälſcht. Dieſe Verbindung kann man jedoch leicht wahrnehmen; denn erſtens wird es dadurch härter, und zweitens erhält eine friſch angeſchnittene Stelle eine weißlich glänzende Farbe, anſtatt bei reinem Blei dieſe bläulich-weißglänzend iſt. Wenn man ein Stückchen Blei zuſammenbiegt, ſo muß es dabei weder kniſchen noch Brüche erhalten; denn reines Blei iſt weich und ſehr biegſam; es iſt daher mit Sicherheit auf eine Beimiſchung von Zinn und dergleichen zu ſchließen.

Das Blei iſt leicht ſchon über Kohlenfeuer ſchmelzbar. In dem flüſſigen Zuſtande hat es die beſondere Eigenſchaft, aus der Luft Sauerſtoff aufzunehmen, und damit eine Verbindung einzugehen. Nimmt das flüſſige Blei Sauerſtoff auf, ſo entſteht zuerſt eine gelblich-pulverigte Subſtanz (Bleioxyd), die mit dem Namen Maſſikot belegt wird. Wird dieſe bei einer nicht zu hohen Temperatur erhalten, ſo verwandelt ſie ſich in eine rothe pulverigte Subſtanz, die als Farbe, mit dem techniſchen Namen Mennige, in den Handel gebracht wird. Bei einem ſehr ſtarken Erglühen läßt dieſe Subſtanz den Sauerſtoff fahren, und ſich ſo als metalliſches Blei wieder darſtellen.

In dem Blei iſt bei dem gewöhnlichen Zuſtand keine Kriſtallbildung ſichtbar. Erhitzt man aber das flüſſige Blei ſehr ſtark, und gießt man es einige Mal hinter einander um, ſo läßt ſich eine Kriſtallbildung deutlich wahrnehmen. Es wird dann ſpröde, zerbricht leicht, wird im Verhältniß zum kubiſchen Inhalt leichter, und nimmt eine weißlichere Farbe an.

26. Das Kugelgießen.

So einfach auch dieſes Geſchäft an ſich zu ſeyn ſcheint, ſo bleibt es doch, beſonders für jeden Büchſenſchützen, ein Gegenſtand, der nicht allein Aufmerkſamkeit, ſondern auch manche Berückſichtigung und Erfahrung erfordert.

Das Blei wird zum Kugelgießen in einem eiſernen Löffel über Kohlengluth flüſſig gemacht. Zu dieſem Zwecke muß man zuerſt das Blei in kleine Stücke von möglichſt gleicher Größe zerhauen. Damit man aus dem Löffel das flüſſige Blei bequem in die Kugelform gießen kann, muß derſelbe eine kleine Rinne oder Tülle haben, deren Größe mit dem Gußloch der Kugelform ungefähr übereinſtimmt.

Schmelzen des Bleies.

Der Gußlöffel wird ſo lange über einer Kohlengluth gehalten, bis das Blei flüſſig iſt. Dabei muß man ſich mit einem Stifte oder einem Stäbchen verſehen, um die unreinen Theile, die ſogenannte Bleiaſche, nach und nach aus dem Löffel zu ſcharren, die ſonſt die Kugel verunreinigt und ungleich macht. Iſt das Blei flüſſig, ſo darf man es nicht länger über der Gluth ſteheu laſſen, weil es ſich ſonſt mit dem Sauerſtoff aus der Luft verbindet, und ſich mit einer Haut überzieht. Findet es ſich, daß zuweilen einzelne kleine Stückchen Blei nicht ſo leicht ſchmelzen wollen, während deß der andere Theil ſchon flüſſig iſt, ſo thut man wohl, auch dieſe

aus dem Löffel zu entfernen, da ſie fremde Stoffe enthalten. Läßt man bei ſehr ſtarker Gluth das flüſſige Blei ſtehen, ſo zieht es zwar nicht ſo leicht, wie bei mäßiger Gluth, den Sauerſtoff an, aber es erhält eine zu große Ausdehnung. Wird eine Form mit ſolchem, gleichſam dünnern Blei angefüllt, ſo zieht ſich die Maſſe beim Erkalten auch mehr zuſammen, und die Kugel erhält folglich einen kleinern Durchmeſſer. Demnach muß das Blei in die Form gegoſſen werden, ſobald es flüſſig iſt.

Häufig wirft man, während dem das Blei ſchmilzt, etwas Talg (Fett) in den Löffel; dies iſt auch wirklich bei dem Kugelgießen ſehr zu empfehlen. Indem nämlich das Fett oben ſchwimmt und nach und nach verdampft, wird das flüſſige Blei gegen die Aufnahme von Sauerſtoff geſchützt. Das Blei bleibt daher reiner, die beim Schmelzen ſich abſondernden unreinen Stoffe werden von dem Fette durchdrungen und vor Aufnahme der reinen Bleitheilchen abgehalten, und laſſen ſich auch ſo leichter von dem flüſſigen Blei trennen.

In ſofern, als gleichſam mechaniſch das Fett die Aufnahme des nachtheiligen Sauerſtoffs verhindert, wird auch das Blei biegſamer und weicher erhalten; alſo die für eine Kugel nachtheilige innere Kriſtallbildung in einem gewiſſen Grade abgewandt. Eben ſo kann man ſich der ausgeglühten Kohlen, als eines Reinigungs- oder Deckungsmittels, bei dem Schmelzen bedienen.

Eingießen des Bleies in die Form.

Mit der linken Hand wird die Form feſt zuſammen gedrückt, und dann die Tülle des Gießlöffels in das Gußloch gebracht. Das Blei läßt man in einem zuſammenhängenden Strahl möglichſt gleichmäßig in die Form fließen, ohne dabei durch das einfließende Blei das Gußloch ganz auszufüllen. Erſt dann ſetzt man ab, wenn die Form bis oben an den Gußhals angefüllt iſt.

Läßt man das Blei zu langſam oder gar unzuſammenhängend einfließen, ſo erkaltet es auch in dieſen Abſätzen ungleich, und es entſtehen daher in einer Kugel ringförmige Einſchnitte oder Vertiefungen. Läßt man hingegen plötzlich ſo viel Blei einſtrömen, daß davon das Gußloch der Form ausgefüllt iſt, ſo kann theils die in der Form enthaltene Luft nicht ſo ſchnell entweichen, theils wird auch die Form zu ſchnell vom heißen Blei angefüllt, und beides hat zur Folge, daß Löcher oder hohle Stellen in der Kugel entſtehen.

Wird Blei ſchnell, oder mit Erſchütterung der Form ein-

gegoſſen, ſo entſteht für das Blei eine wellenförmige Bewegung, und es erkaltet daher auch ſo ungleich; weshalb eine ſolche Kugel eine ganz ungleiche Oberfläche erhält. Hat man in einem zuſammenhängenden Strahl die Kugelform bis an den obern Rand angefüllt, ſo kann man dann leiſe mit der Form aufklopfen, was das feſtere Aneinanderhängen der Bleitheilchen, alſo eine etwas größere Schwere der Kugel bewirkt.

Die Temperatur der Kugelform iſt bei dem Kugelgießen ebenfalls von großer Wichtigkeit. Iſt dieſe kalt, ſo erkaltet auch das eingegoſſene Blei plötzlich, und daher werden gewöhnlich die beiden erſten Kugeln ungleich. Bei der ſehr heißen Form erhält der innere Raum einen etwas kleinern Durchmeſſer, und ferner wird die Form von Blei angefüllt, ohne daß es während des Eingießens ſchon erkaltet, weshalb es nachher ohne Erſatz ſich zuſammenzieht, und ſo Kugeln von etwas kleinerm Durchmeſſer giebt. Hieraus folgt, daß man die ſehr erwärmte Kugelform mitunter etwas abkühlen laſſen muß.

Bei dem Kugelgießen iſt überhaupt eine ſehr große Aufmerkſamkeit erforderlich; denn es kommt nicht allein darauf an, Kugeln von gleichem Durchmeſſer, ſondern auch von möglichſt ebener und glatter Oberfläche zu erhalten. Welche Nachtheile beide Dinge, beſonders bei Büchſenkugeln, mit ſich führen, bedarf wohl keine weitere Erwähnung. Vor allen iſt aber höchſt wichtig, mit Aufmerkſamkeit darauf zu ſehen, daß die Kugeln nicht inwendig hohl werden; denn der kleinſte hohle Raum in der Kugel iſt nicht allein ſchon Veranlaſſung zu den veränderten Schweren, ſondern auch zur veränderten Lage des Schwerpunktes. Mit der Veränderung von beiden Dingen muß ſich auch nothwendig die Wirkung, oder die Kugelbahn ändern. Eigentlich ſollte man zur Bewirkung gleicher Reſultate, die Kugeln ſich jedes Mal genau abwiegen, damit auf die Art mit Gewißheit die hohlen Räume entdeckt werden.

Hieraus folgt ferner, daß man den Gußhals oder den Zapfen der Kugel nicht allein genau mit der Kugelform oder mit einer Zange abkneipen, ſondern auch alle unebenen Stellen ſodann mit einem Meſſer möglichſt nachrunden muß.

Daß von der Gleichheit der Kugel die Reſultate des Schießens ſehr abhängig ſind, daran wird wohl nicht gezweifelt werden dürfen. Mit völligem Rechte iſt daher bei dem Kugelgießen das oben angegebene Verfahren und eine beſondere Aufmerkſamkeit für den Büchſenſchützen zu empfehlen, und mancher ſchlechte Schuß, auch bei dem ruhigen Abkom-

men, iſt wohl häufig allein durch eine ſchlechte, oder gar inwendig hohle Kugel veranlaßt.

Im Durchſchnitte laſſen ſich von einem Pfunde Blei, für das Kaliber der Jäger- und Schützenbüchſen, 24 Kugeln gießen.

27. Die Pflaſter.

Das Pflaſter, welches ein Stückchen Barchent oder Leder von der Größe iſt, daß die Kugel, damit umgeben, eingeladen werden kann, hat den Zweck, — die Kugel ſo im Rohre zu halten, daß ſie bei ihrem Herausfliegen gezwungen iſt, dem ſpiralförmigen Gange der Züge zu folgen. — Die Pflaſter werden deshalb in der Regel in kleine Quadrate geſchnitten, oder mit einem ſcharfen runden Inſtrumente geſchlagen.

Vor dem Gebrauche müſſen die Pflaſter angefettet werden. Entweder tränkt man eine ganze Menge Pflaſter zugleich in geſchmolzenem Talg, oder man beſtreicht damit die wollige oder rauhe Seite. Wollte man mit ganz trockenem Pflaſter ſchießen, ſo würde nicht allein ein Nachtheil für das ſichere Treffen, ſondern auch für das Rohr herbeigeführt werden. Bei dem unbefetteten, trocknen Pflaſter fliegt die Kugel, indem ſie dem Dralle der Züge folgt, nicht ſo gleichmäßig heraus. Sie erhält bei der, durch die Züge veranlaßten regelmäßigen Achsdrehung, zugleich durch die größere Reibung eine zitternde Bewegung, die leicht, wie es die Erfahrung hinreichend zeigt, Veranlaſſung zur Abweichung der Kugel von der urſprünglichen Richtung werden kann. Dieſe unſtreitbar größere Reibung iſt aber auch der innern künſtlichen Einrichtung der Büchſenröhre nachtheilig, indem nämlich die hervorſtehenden Balken ſchneller abgenutzt, oder, wie man ſagt, ausgeſchoſſen werden. Beide Nachtheile werden durch das Befetten der rauhen oder wolligen Seite des Pflaſters vermindert; weshalb auch die befettete Seite nach außen eingeladen werden muß.

Der Barchent iſt unter allen Materialien am beſten für Pflaſter geeignet. Bei der Auswahl deſſelben hat man den Spielraum zwiſchen Kugel und Rohr zu berückſichtigen, und nach dem dieſer kleiner oder größer iſt, auch feinern oder gröbern Barchent zu wählen.

Man bedient ſich auch des Waſchleders zu Pflaſtern. Erfahrungsmäßig ſteht dieſes aber dem Barchent nach. Selten iſt nämlich das Leder gleich ſtark und weich, und daher bei dieſen Verſchiedenheiten auch von verſchiedenen Einflüſſen auf den

gleichmäßigen Gang der Kugel. Es iſt ein alter und ſehr wichtiger Erfahrungsſatz: — daß man zum Büchſenſchießen, wenn man ſtets gleiche Reſultate liefern will, ſo viel, als es ſeyn kann, ſuchen muß, ſtets dieſelbe Art der Munition zu erhalten.

Die Größe des Pflaſters richtet ſich nach dem Kaliber des Rohres. Es muß ſo groß ſeyn, daß wenn man eine Kugel damit umgiebt, es ſich oberhalb erreicht. Für das Kaliber der Jäger- und Schützenbüchſen laſſen ſich aus einer Preuß. Elle Barchent 180 bis 200 Pflaſter im Durchſchnitte ſchneiden.

28. Die Patronen.

Da die Patronen ſehr ſorgfältig und unter genauer Aufſicht angefertigt werden müſſen, ſo ſey hier die ausführliche Beſchreibung über die Anfertigung ſelbſt, die doch gewiſſe Kunſtgriffe erfordert, übergangen. Bei Kenntniß der nachfolgenden Hauptregeln, wird an Ort und Stelle die Anfertigung doch bald zu erlernen ſeyn.

Aus dem Zwecke der Patronen — bei einzelnen Gelegenheiten auch mit der Büchſe ſchneller laden und ſchießen zu können — ergeben ſich die Grundſätze, wonach bei Anfertigung derſelben zu verfahren iſt.

1. Demnach muß eine Kugel zu einer Patrone kleiner ſeyn, als die Pflaſterkugel, ſo daß ſie, mit dem Pflaſter umgeben, ganz leicht eingeladen werden kann. Bei den gewöhnlichen Normalformen, wo eine jede Kugel eine beſtimmte Nummer in Betreff ihrer Größe hat, muß eine Patronenkugel nach einer Beſtimmung 2 Nummern ſchwächer, als die Pflaſterkugel ſeyn.
2. Die Pulverladung für eine Patrone muß ſtärker ſeyn, als die für eine Pflaſterkugel. Nach einer Beſtimmung um 2 Grad; denn es wird nicht allein aus der Patrone ſelbſt mit Pulver auf die Pfanne geſchüttet, ſondern es iſt auch gut, wenn etwas mehr Pulver eingeladen werden kann, da die Patronenkugel einen größern Spielraum hat, und mithin die Wirkung des Pulvers weniger Widerſtand findet.
3. Das Pflaſter muß für eine Patronenkugel etwas größer ſeyn. Wenn man die Kugel einhüllt, ſo muß ſo viel von dem Pflaſter hervorſtehen, daß die Papierhülſe angewürgt und haltbar daran befeſtigt werden kann.
4. Die Hülſe muß einen etwas kleinern Durchmeſſer haben, als die Kugel ſelbſt. Es kann nämlich die Hülſe in der Geſchwindigkeit oft nicht von der Kugel getrennt werden; es würde ſich daher die Kugel beim Laden in die größere

Hülſe eindrücken, und ſo das ſchnelle Herunterſtoßen verhindern. —

29. Die Gewehrſteine.

Aus dem Zwecke der Gewehrſteine ergiebt ſich, daß ſie etwas ſehr Weſentliches ſind, und demnach bei ihrer Auswahl Aufmerkſamkeit verdienen.

Die franzöſiſchen Gewehrſteine ſind unter allen fortwährend im Durchſchnitte die beſten. Bei dem Einkaufen hat man beſonders darauf zu ſehen, daß die Größe deſſelben im Verhältniſſe zur Kraft und Konſtruktion des Schloſſes ſteht. Wo möglich muß er aber ſo breit ſeyn, als die Batterie. Ferner hat man darauf zu ſehen, daß der Stein von gleicher Farbe iſt, und weder Adern noch Flecke hat, die in der Regel Zeichen von ungleicher Härte des Steines ſind, und dadurch die Veranlaſſung zum Zerſpringen werden. Es giebt eine Art Flintenſteine (engliſche), die eine graue oder ſchwärzliche Farbe haben. Sie ſind in der Regel ſehr hart. Trifft es ſich aber, daß die Härte der Batterie der Härte des Steines das Gleichgewicht hält, und daß die Federn des Schloſſes nicht zu ſtark ſind, ſo kann ein ſolcher Stein ſehr lange und gute Dienſte leiſten. Eben ſo verhält es ſich mit den Agatſteinen.

Bei dem Anſchrauben wird der Stein mit einem ſogenannten Steinfutter umgeben, das, in der Form des Hahnmauls, von Leder oder geſchlagenem Blei ſeyn muß. Man ſetzt den Stein ſo in das Hahnmaul, daß, wenn die Pfanne geſchloſſen wird, derſelbe noch etwas von der Batterie abſteht, damit ohne Schaden, oder ohne die Batterie zu öffnen, das Schloß in Ruhe geſetzt werden kann. Ferner muß beſonders der Stein nach der Seite am Laufe genau mit der Seite der Batterie abſchneiden, damit beim Abdrücken das Rohr nicht von demſelben getroffen und beſchädigt wird. So viel als es die Stellung des Hahnes erlaubt, muß man beim Anſchrauben den Stein dahin zu bringen ſuchen, daß er, wenn der Hahn herunter gelaſſen wird, nach der Mitte des Pfannentroges zeigt. Bei einem gut konſtruirten Schloſſe muß ein gedachter Perpendikel zwiſchen dem Hahnmaul und dem Hahnrücken, wenn der Hahn herunter gelaſſen iſt, genau mit der Mitte des Pfannentroges abſchneiden.

Es werden nämlich hierbei die erzeugten Funken auch von dem Steine nach der Mitte des Pfannentroges geführt,

und mithin wird die Wahrſcheinlichkeit der Entzündung des Pulvers vergrößert.

Erfahrungsmäßig iſt es, daß, wenn beim herunter gelaſſenem Hahn jener gedachte Perpendikel, folglich auch in der Regel der Stein, über den Pfannentrog weg zeigt, der größere Theil der Funken auch nach dieſer Richtung hingeworfen wird. Bei dem Gegenſchlage des Steins auf die Batterie, muß dieſelbe überall gleich ſtark getroffen werden; daher der Stein beim Anſchrauben durchaus gleichlaufend mit der Fläche der Batterie zu ſtellen iſt. Gewöhnlich ſind die Steine etwas zu lang, weshalb man von ihrem Hintertheile etwas abſchlagen muß, und zwar gerade ſo viel, daß der Stein beim Anſchrauben hinten dicht an der Steinſchraube liegt, vorne aber mit der Mitte des Pfannentroges abſchneidet. Solche ſchon zurecht geſchlagene Steine muß jeder Jäger und Schütze bei ſich führen.

Vierter Abſchnitt.

Von dem Gebrauche der Büchſe, oder von der Kunſt des Schießens.

30. Die Kunſt des Schießens.

Die Kunſt des Schießens beſteht darin — mit der gegebenen Waffe überall die möglichſt beſten Reſultate hervorzubringen — d. h., ſowohl ſchnell, als auch ſicher, ein beſtimmtes Ziel in mehrfach verſchiedenen Verhältniſſen zu treffen. — Das Treffen iſt aber Reſultat des Zielers. Demnach iſt die Kunſt des Schießens die richtige und ſchnelle Benutzung desjenigen Augenblicks, wo während des Zielens abgefeuert werden muß, wenn das Ziel, der Wahrſcheinlichkeit nach, getroffen werden ſoll.

Dieſe Bedingung läßt ſich aber nur unter gewiſſen Umſtänden und Vorausſetzungen erreichen. Dahin gehören beſonders folgende Gegenſtände:

1) Kenntniß des Gewehres;
2) Kenntniß von der Munition;
3) Kenntniß von der Kugelbahn;
4) richtige Handhabung des Gewehres;
5) Laden des Gewehres;
6) beſondere Kenntniß der verſchiedenen Einwirkungen auf die Richtigkeit des Schießens, nach phyſikaliſchen und mathematiſchen Grundſätzen;

7) Einſchießen der Büchſe, und
8) Uebung im Schießen.

Dieſe Gegenſtände, als die nothwendigen Bedingungen zur Schießkunſt, ſind bereits theilweiſe betrachtet, theils ſollen ſie noch näher vor Augen geſtellt werden. Sie ergeben Grundſätze für das Schießen. In dem Folgenden dieſes Abſchnittes ſollen daher dem Leſer aus Erfahrung ſorgſam hergeleitete Grundſätze für die Kunſt des Schießens vor Augen geſtellt werden, welches als ein Verſuch einer Lehre der Schießkunſt betrachtet werden mag.

Wenn gleich häufig beſtritten wird, daß das Schießen ſich nicht nach gewiſſen Grundſätzen lehren laſſe, ſo wird dennoch häufig, gerade von denen, die es beſtreiten, die Fertigtigkeit des Schießens Schießkunſt genannt. Jede Kunſt hat aber ihre gewiſſe Theorie, und ohne dieſe können nur begrenzte mechaniſche Ausführungen Statt finden.

Eben ſo iſt es mit dem Büchſenſchießen, deſſen Fertigkeit ſich nicht allein maſchinenmäßig an der Scheibe erlangen läßt. Kann dieſes nicht beſtritten werden, ſo läßt ſich die Unzweckmäßigkeit aller künſtlichen Vorrichtungen und Maſchinerien bei der Lehre des Schießens erweiſen. Ein maſchinenmäßig ausgebildeter Büchſenſchütze mag an der Scheibe recht gute Reſultate liefern können, im Kriege oder auf der Jagd wird aber häufig ſeine Kunſt aufhören, wie das Maſchinenmäßige, in deſſen Stelle die eigene Anſicht und Beurtheilung treten muß. Soll aber das Letztere wirklich Statt finden, ſo darf das Schießen nicht ohne Grundſätze und Regeln nach Theorie und Erfahrung gelehrt werden. —

Mit Voraugenſtellung naturgemäßer Grundſätze wird gewiß mehr gewonnen werden, als mit künſtlichen Vorrichtungen. Sie haben einen doppelten Zweck. Einmal führen ſie den Schützen, bei eigenem Nachdenken, in das ganze Gebiet der Schießkunſt, und kommen den eigenen Erfahrungen zu Hülfe; und zweitens verdrängen ſie Vorurtheile. Daß Vorurtheil ein großes Hinderniß bei Ausbildung eines Büchſenſchützen iſt, davon habe ich mich während meiner Dienſtzeit vollkommen überzeugt.

Selten iſt wohl ein Stand, der mit mehr Vorurtheilen einer Vorzeit beladen iſt, als die Jägerei. So offenbaren ſich dann auch im Gebiete der Schießkunſt häufig hinderliche Vorurtheile, deren Bekämpfung nicht leicht iſt. Aller Unterricht im Schießen, ſobald er nicht die eigene Beurtheilungskraft des Lernenden anfacht, bekämpft nicht die Vorurtheile, und verliert ſo einen großen Theil ſeines Zweckes. Eben ſo

wenig, wie es ſich mit der Theorie beim Schießen allein zwingen läßt, eben ſo wenig darf es der bloßen mechaniſchen Uebung allein überlaſſen bleiben.

Wenn gleich nicht beſtritten werden ſoll, daß allerdings die eigene Erfahrung und Uebung, wie überall im Leben, und ſo auch im Gebiete der Schießkunſt, ſichere Führer ſind: ſo wird doch auch zugegeben werden müſſen, daß auf dem langen Wege bis zur eigenen Erfahrung, geprüfte Erfahrungsſätze Anderer als Wegweiſer dienen können. Aus dieſem Geſichtspunkte ſchon allein ſind naturgemäße Grundſätze und Regeln in der Schießkunſt unſtreitbar von Nutzen. Vielleicht kann daher das Nachfolgende dem noch in der Schießkunſt unerfahrenen Leſer als Wegweiſer nützlich werden.

31. Die Kugelbahn.

Ein richtiger Begriff von der Kugelbahn iſt ein nothwendiges Erforderniß für die Kunſt des Schießens.

Ueber dieſen Gegenſtand iſt ziemlich das Wiſſenswertheſte, theils wiſſenſchaftlich, theils erfahrungsmäßig ermittelt worden, das in dem Nachfolgenden, ſo viel als es der Zweck und Umfang dieſer Blätter erlaubt, und als ſich überhaupt daraus wiſſenswerthe Grundſätze für das Schießen ergeben, mitgetheilt werden ſoll. Von nothwendigen Rechnungen kann daher nur das Reſultat angedeutet werden.

Die Kugel wird durch die Kraft des entzündeten Pulvers aus dem Rohre getrieben, und nach Verhältniß jener Kraft oft ſehr weit weggeſchleudert. Eine richtige Kugel bewegt ſich in der ſenkrechten Ebene, bei einem gleichmäßigen Widerſtande der Luft, deren Richtung die Achſe der Seele des Rohrs angiebt. Unter demſelben Verhältniß liegt die Kugelbahn mit der Verlängerung der Achſe der Seele des Rohrs ſtets in einer ſenkrechten Ebene; ihre Richtungen entfernen ſich aber in dieſer Ebene immer mehr und mehr von einander. Die Verlängerung der Achſe der Seele bleibt eine gerade Linie, die man ſich bis ins Unendliche verlängert denken kann; die Kugelbahn aber iſt eine krumme Linie, deren Grenzen beſtimmt ſind.

Sobald nämlich die Kugel das Rohr verläßt, tritt die Schwere der Kugel und der Widerſtand der Luft in Wirkſamkeit. Die treibende Kraft der Kugel wird durch nichts mehr verſtärkt, und muß daher mit dem Maaße der Schwere der Kugel und mit dem Widerſtande der Luft immer mehr und mehr abnehmen, und endlich ganz aufhören.

Da nun die Schwere jedes Körpers, alſo auch die der Kugel, in ſenkrechter Richtung nach dem Mittelpunkt

der Erde wirkt, ſo wird auch die Kugel, ſobald ſie das Rohr verläßt, in Folge ihrer Schwere und des Widerſtandes der Luft, immer mehr und mehr in ſenkrechter Richtung ſich der Erde nahen, folglich eine regelmäßige krumme Linie beſchreiben.

Die treibende Kraft der Kugel nimmt daher mit dem Raume oder der Entfernung ab. Der regelmäßige Fall der Kugel in der ſenkrechten Ebene der Achſe der Seele läßt ſich, unter beſtimmten Verhältniſſen, mathematiſch berechnen. Demnach iſt die Kugelbahn ziemlich als eine paraboliſche Linie zu betrachten *).

Wenn die Achſe der Seele des Rohres verlängert gedacht wird, ſo kann nach den angeführten Geſetzen die Kugelbahn in keinem einzigen Punkte höher, als die gedachte Linie zu liegen kommen. Die Kugel kann demnach im Verhältniß zur Richtung der Achſe der Seele niemals ſteigen.

Das Verhältniß, unter dem die Kugel ſinkt, iſt beſonders von der treibenden Kraft, alſo von der Güte und Menge des Pulvers, abhängig. Das Verhältniß des Falles (die Progreſſion des Falles) wird größer, wenn die treibende Kraft klein iſt; es wird aber kleiner, wenn die treibende Kraft ſich vergrößert hat. Wenig und ſchlechtes Pulver treibt daher die Kugel nicht ſo weit, als mehr und beſſeres Pulver. Nach dieſen Verſchiedenheiten der treibenden Kraft ſchon allein, abgeſehen von den übrigen Einwirkungen, ändert ſich nothwendig die Lage der Kugelbahn gegen die verlängert gedachte Achſe der Seele. Für jede, oder wenigſtens für gewiſſe Entfernungen, die Lage der Kugelbahn, oder die Entfernung beider Linien in der ſenkrechten Ebene zu wiſſen, iſt nothwendig, wenn ein beſtimmtes Ziel bei einer gewiſſen Entfernung getroffen werden ſoll.

Um aber überhaupt ein Gewehr, oder die Kugelbahn, nach einem beſtimmten Ziele einzurichten, bedarf es einer zweiten Linie. Dies iſt die Ziel- oder Viſirlinie.

Die Achſe der Seele des Rohrs liegt mit der Kugelbahn in einer ſenkrechten Ebene. Soll daher ein Ziel getroffen werden, ſo muß es auch in dieſer Ebene liegen. Da nun mittelſt der Viſirlinie beide vorher erwähnten Linien in die ſenkrechte Ebene des Zielpunktes gelegt werden müſſen, ſo folgt, daß auch die Viſirlinie ſelbſt mit der Achſe

*) Dieſer Gegenſtand iſt jedoch noch nicht vollkommen wiſſenſchaftlich und umfaſſend behandelt und dargethan.

der Seele des Rohrs in einer ſenkrechten Ebene liegen muß; wenn ohne andere Einwirkungen, oder Beurtheilungen das Ziel getroffen werden ſoll.

Wäre die Viſirlinie, die man ſich durch die Kimme des Viſirs über das Korn hinweg nach dem Zielpunkte denkt, gleichlaufend (parallel) mit der Achſe der Seele des Rohrs, ſo müßte ſtets die Kugel tiefer als die Viſirlinie zu liegen kommen. Beide Linien ſind aber nicht gleichlaufend, ſondern durchſchneiden ſich ſo, daß ihre Verlängerungen ſtets in der ſenkrechten Ebene bleiben, ſich aber immer mehr von einander entfernen.

Die Konſtruktion der Büchſe iſt hierzu die Veranlaſſung. Das Büchſenrohr iſt hinten ſtärker an Eiſen als vorne; das Viſir höher als das Korn; daher durchſchneidet die Viſirlinie die verlängerte Achſe der Seele, in einer abwärts geneigten Richtung. Je weiter daher die Entfernung des Ziels, je weiter liegen beide Linien ſchon von einander, und daher kommt es dann, daß bei gewiſſen Entfernungen die Kugelbahn höher als die Viſirlinie, bei andern Entfernungen aber tiefer liegen muß.

Eine nähere Anſchauung des bisher Geſagten möchte vielleicht nicht unzweckmäßig ſeyn. Es ſey deshalb Fig. 1. Tafel II. eine Büchſe mit Bezeichnung der gedachten Linien, von denen vorausgeſetzt iſt, daß ſie alle drei in einer ſenkrechten Ebene liegen.

A B iſt die Viſirlinie;
C D die Verlängerung der Achſe der Seele des Rohrs;
C E die Kugelbahn.

Die beiden erſten Linien durchſchneiden ſich in x, und dieſer Durchſchnittspunkt bleibt ſtets derſelbe, ſo lange Korn und Viſir unverändert ſind. Iſt a die Höhe des Viſirs, und b die Höhe des Korns, von der Achſe der Seele des Rohres an gerechnet, bekannt, und eben ſo auch c, die Entfernung von Korn und Viſir, ſo läßt ſich der Durchſchneidungspunkt x beider Linien berechnen. Die bezeichneten Gegenſtände laſſen ſich meſſen, und daher iſt $x = \frac{c \cdot b}{a}$. Da nun nach dem bezeichneten Verhältniſſe beide Linien A B und C D von x an ſich immer mehr und mehr von einander entfernen, die Kugel aber anfänglich nicht ſo viel Kraft verliert, ſo muß hinter x die Kugel anfänglich höher einſchlagen, als die Viſirlinie. Endlich nimmt aber die Kugel an Kraft ab, und ſie muß daher die Viſirlinie in einem zweiten Punkt y durchſchneiden.

Von dieſem Punkte y an, ſchlägt daher die Kugel niedriger ein, als die Viſirlinie liegt. Bei allen Entfernungen vor y muß man daher tiefer zielen, hinter y aber höher, wenn man einen beſtimmten Punkt treffen will.

Hieraus geht hervor, daß es für einen Büchſenſchützen wichtig iſt, wenn er die Entfernung kennt, in welcher die Kugelbahn die Viſirlinie trifft oder durchſchneidet. Durch einfache Verſuche kann die Entfernung dieſer Durchſchneidung ermittelt werden. Bei einem großen Theile der Jäger- und Schützenbüchſen liegt der zweite Durchſchneidungspunkt etwa 200 Schritte entfernt.

Die Lage der drei erwähnten Linien iſt jedoch bei den meiſten Büchſen etwas verſchieden; ſie richtet ſich auch ganz nach der Höhe vom Korn und Viſir, von der Achſe der Seele an gerechnet, und nach deren Entfernung von einander, abgeſehen von einigen andern Eigenthümlichkeiten.

Je kleiner das Viſir und je höher das Korn, je näher fallen die Linien A B und C D zuſammen; je näher rückt daher y, der zweite Durchſchnittspunkt der Kugelbahn und Viſirlinie, nach dem Schießenden.

Je höher das Viſir und je niedriger das Korn, je weiter entfernt ſich A B von C D, und je weiter rückt daher y hinaus.

Hierauf gründet ſich nun die Wahrſcheinlichkeit des Treffens und das Einſchießen einer Büchſe für eine oder für mehrere beſtimmte Entfernungen.

Nach einer genauen Meſſung auf einer eigenthümlich dazu von dem Verfaſſer konſtruirten Maſchine, hat er bei einer auf 200 Schritt mit geſtrichenem Korn eingeſchoſſenen Büchſe der Jäger die Höhe vom Viſir = 8,89‴, die vom Korn = 6,7‴, von der Achſe der Seele, und die Entfernung des Viſirs vom Korn = 230‴ *) gefunden.

Nach der früher angeführten Formel iſt bei dieſer Büchſe der Punkt x, wo ſich die Viſirlinie und die Verlängerung der Achſe der Seele durchſchneiden = 173,34‴, von dem Perpendikel aus der höchſten Spitze des Kornes auf die Achſe der Seele, entfernt. Hiernach läßt ſich nun wieder berechnen, wie ſich in jeder Entfernung die Viſirlinie von der Verlängerung der Achſe der Seele entfernt hat.

Wird die Entfernung des Durchſchneidungspunktes x von dem Korne = o, die Höhe des Kornes = b, und die Entfernung, für welche der Abſtand der Viſirlinie von der verlän-

*) Duodecimal pariſer Maaß.

gerten Achſe der Seele berechnet werden ſoll, = m angenommen, ſo erhält man für die wirkliche Entfernung der Viſirlinie, von der Verlängerung der Achſe der Seele, den Werth = $\frac{b.m}{o}$.

Bei der gemeſſenen Büchſe, wo bereits der Werth der angenommenen Buchſtaben in Zahlen ausgedrückt iſt, entfernt ſich nach einer Berechnung die Viſirlinie von der Achſe der Seele, mit Weglaſſung der Brüche bei der Angabe:

auf	100	Fuß	um	3	Fuß	8	Zoll	und	6	Linien
⸗	200	⸗	⸗	7	⸗	7	⸗	⸗	3	⸗
⸗	300	⸗	⸗	11	⸗	5	⸗	⸗	9	⸗
⸗	400	⸗	⸗	15	⸗	4	⸗	⸗	5	⸗
⸗	500	⸗	⸗	19	⸗	2	⸗	⸗	1	⸗
⸗	600	⸗	⸗	23	⸗	1	⸗	⸗	9	⸗

Die Viſirlinie mit der zweiten Klappe, deren Höhe von der Achſe der Seele 11‴ betragen mag, eingerichtet, entfernt ſich von der gedachten Achſe der Seele

auf	600	Fuß	28	Fuß	6	Zoll	9	Linien
⸗	700	⸗	33	⸗	4	⸗	7	⸗
⸗	800	⸗	38	⸗	2	⸗	6	⸗

Die Entfernung des Durchſchneidungspunktes beider Linien beträgt nur 140,09‴ von dem Korne.

Mit der zweiten Klappe, deren Höhe 13‴ angenommen iſt, liegt der erwähnte Durchſchnittspunkt x = 118,53‴ entfernt, und demnach die Viſirlinie von der verlängerten Achſe der Seele

auf	800	Fuß	45	Fuß	2	Zoll	2	Linien
⸗	900	⸗	50	⸗	8	⸗	7	⸗
⸗	1000	⸗	56	⸗	5	⸗	2	⸗

Wird nun ferner angenommen, daß bei dem Standviſire und geſtrichenem Korne auf 400 Fuß die Viſirlinie das zweite Mal von der Kugelbahn durchſchnitten werde, ſo folgt, daß bei der vor Augen geſtellten Büchſe die Kugel ſchon bei dieſer Entfernung um 15′ 4″ 5‴ gefallen iſt.

Treffen ſich die Kugelbahn und die Viſirlinie bei der erſten Klappe auf 700 Fuß, ſo muß die Kugel ſchon um 33′ 4″ 7‴ gefallen ſeyn.

Der Fall der Kugel beträgt bei der zweiten Klappe, wenn ſich die Linien bei 1000 Fuß treffen, bei dieſer Entfernung 56′ 5″ 2‴.

Da die Geſetze über den Fall der Kugel bekannt ſind, und ermittelt werden kann, was die obigen Beiſpiele zeigen, wie ſich die Kugelbahn zur Viſirlinie verhält; d. h., wo die

Kugelbahn die Viſirlinie das erſte und zweite Mal durchſchneidet, ſo läßt ſich auch ziemlich genau berechnen, wie die Kugel im Verhältniß zur Viſirlinie bei jeder beliebigen Entfernung einſchlagen muß.

Wenig wichtig würden dergleichen Berechnungen für das Schießen ſeyn, wo hingegen aus den obigen Beiſpielen ſich leicht wichtige Regeln entlehnen laſſen. Ich kann nicht umhin, den unerfahrnen Leſer aufmerkſam zu machen, daß es ſehr wichtig iſt, ſich ja recht klare Begriffe von den beſprochenen Linien zu verſchaffen, indem ſie die Grundlage für alle Grundſätze und Regeln der ganzen Schießkunſt ſind; weshalb auch fernerhin öfters auf ſie zurück geführt werden muß.

32. Bewegung der Kugel um die Achſe bei dem Durchfliegen der Luft.

Als Fortſetzung des Vorhergeſagten über die Kugelbahn würde bei der fortſchreitenden Bewegung einer Kugel nach irgend einem Ziele, noch eine, jedem Körper mehr oder weniger unterworfene, andere Bewegung näher zu betrachten übrig bleiben. Dies iſt nämlich die Bewegung der Kugel um ihre eigene Achſe, während ihres Fortſchreitens.

Wenigſtens die Anführung der Theorie über dieſen Gegenſtand darf in dieſen Blättern um ſo weniger fehlen, als darauf ſich die innere Einrichtung der Büchſenröhre, die Züge und deren ſpiralförmige Windung, gründet, und überhaupt in der Schießkunſt ſo manches Wiſſenswerthe dadurch erhellet wird.

Um aber über dieſen Gegenſtand richtige Aufſchlüſſe zu erhalten, müſſen aus der Naturlehre (und der Dynamik der Körper) nothwendig Grundſätze entnommen werden.

Es wird daher dem geringen Raume und der Deutlichkeit, zur Betrachtung dieſes Gegenſtandes, angemeſſen ſeyn, wenn anfänglich diejenigen Hauptſätze angeführt werden, worauf ſich die ferneren Betrachtungen und Folgerungen gründen.

1) Eine Kraft, welche in einer geraden Linie durch den Mittelpunkt einer Kugel, alſo ſenkrecht auf deren Oberfläche wirkt, heißt koncentriſch.
2) Trifft ein Stoß die Oberfläche der Kugel unter einem ſchiefen Winkel, oder wirkt er nicht in einer geraden Linie zugleich auch durch den Mittelpunkt, ſo heißt er excentriſch.
3) Jede Kraft, ſie mag die Kugel treffen, wo ſie will, ertheilt derſelben eine Richtung, die von dem Berührungs-

punkte der Oberfläche an, geradlinigt durch den Schwerpunkt geht.

4) Zwei gleiche Kräfte, die ſich unter irgend einem Winkel in einem Punkte treffen, erhalten eine gemeinſchaftliche Richtung, die, rückwärts verlängert, den Winkel halbirt, den beide Kräfte zuſammen einſchließen.

5) Ein excentriſcher und ein koncentriſcher Stoß in gleicher Zeit auf eine ſich frei bewegende Kugel veranlaſſen ein Drehen um die Achſe, während dem die Kugel ſich fort bewegt.

6) Zwei Stöße zugleich, aber von ungleicher Kraft und Richtung, ſie mögen koncentriſch oder excentriſch ſeyn, bringen bei der fortſchreitenden Bewegung einer Kugel ebenfalls ein Drehen um die Achſe hervor.

Das Drehen eines Körpers um die eigene Achſe, während dem er durch irgend eine erhaltene Kraft in der Richtung derſelben ſich frei fort bewegt, iſt durch eine andere Kraft, die mit der Bahn des Körpers irgend einen Winkel einſchließt, veranlaßt.

Bei ſich in der Luft bewegenden Körpern iſt es der Widerſtand der Luft, in andern Stoffen der Widerſtand des Stoffes; in ſofern wirklich treibende Kraft und Widerſtand einen Winkel einſchließen.

Bewegt ſich eine Kugel durch die Luft, ſo erhält ſie durch dieſe einen Widerſtand, den ſie ſo lange aus dem Wege räumen kann, als die treibende Kraft größer iſt, wie der Widerſtand der Luft. Sind oder werden beide gleich, ſo hört die fortſchreitende Bewegung auf, und die Kugel fällt in der Richtung ihrer Schwere nieder.

Demnach iſt nun zuerſt der Widerſtand der Luft von der Dichte derſelben abhängig. Wird die Luft gleich und ohne Bewegung gedacht, ſo ergiebt ſich, daß der Widerſtand derſelben die vordere Fläche der bewegten Kugel in der Richtung ihrer Bahn trifft.

Der Widerſtand der Luft iſt demnach als eine Säule zu betrachten, deren Grundfläche gleich iſt der zugekehrten Fläche der bewegten Kugel.

Demnach iſt nun zweitens der Widerſtand der Luft abhängig von der Größe der ihm zugekehrten Fläche der Kugel.

Nun iſt aber auch bekannt, daß der Widerſtand der Luft ſich mit der Geſchwindigkeit des Körpers verändert. Die Phyſik überliefert ein Geſetz hierüber, nach welchem der Wider-

ſtand der Luft um das Quadrat der Geſchwindigkeit der bewegten Kugel wächſt.

So wäre dann drittens der Widerſtand von der Geſchwindigkeit des bewegten Körpers abhängig.

Iſt die Kugel ſo rund, daß alle Theile der Oberfläche genau mathematiſch gleichweit von dem Mittelpunkt entfernt ſind, und treffen ſich treibende Kraft und Widerſtand ſenkrecht gegen einander, ſo erfolgt keine Achsdrehung und auch keine andere Abweichung von der anfänglichen Richtung, als die durch die Schwere der Kugel hervorgebrachte.

Es ſey A B Fig. 2. Taf. II. eine richtige mathematiſche Kugel, die von einer Kraft, welche in einer Linie die Oberfläche der Kugel ſenkrecht trifft, oder welche als Säule in mehrern oder in unendlich vielen Punkten die Oberfläche mit gleichen Kräften angreift, fort getrieben wird, ſo iſt in beiden Fällen K a W die Bahn der Kugel. Im erſten Falle trifft die Kraft K d die Oberfläche der Kugel A B ſenkrecht, und geht daher geradlinigt durch den Mittelpunkt. Nach Grundſatz 3 iſt folglich K a W die Richtung, in der ſich die Kugel fort bewegen muß.

Wird angenommen, die bewegende Kraft treffe die Kugel A B in unendlich vielen Punkten, gleichſam als Säule, wie die Kraft des entzündeten Pulvers die dargebotene Oberfläche einer Kugel in einem Gewehrlaufe, aber mit gleicher Wirkung auf alle gleichliegenden (homologen) Theile der Oberfläche, ſo iſt die K a W ebenfalls die Richtungslinie für die fortſchreitende Bewegung der Kugel A B.

Nach der Annahme iſt der Punkt c mit f und b mit g gleichliegend; ferner die gleichliegenden Punkte werden mit gleichen Kräften getroffen.

Nun erhält der Stoß c die Richtung c a (Grundſatz 3.), der Stoß f die Richtung f a, da aber c a = f a, ſo erhalten nach Grundſatz 4. beide Kräfte die gemeinſchaftliche Richtung K a W. Eben ſo iſt es mit den Stößen b und g, die eine gemeinſchaftliche Richtung K a W bekommen. So erhalten nun alle gleichen Stöße der gleichliegenden Punkte gemeinſchaftliche Richtungen, und daher muß ſich die Kugel A B nach der Richtung in K a W fortbewegen.

Die Kugel findet aber einen Widerſtand. Fällt der Widerſtand als ein Stoß von W nach K, alſo ſenkrecht auf A B, ſo iſt die Richtung ſeiner Wirkung W a K. Dieſe Linie iſt aber auch die Richtung der treibenden Kraft, folglich fallen treibende Kraft und Widerſtand ſenkrecht auf einander; wes-

halb ſich die Kugel ohne Achsdrehung ſo weit nach W bewegen muß, als der Widerſtand kleiner iſt, wie die treibende Kraft.

Trifft ferner der Widerſtand die Oberfläche in mehreren Punkten, oder als Säule, aber mit gleicher Wirkung für die gleichliegenden Punkte, ſo iſt die Wirkungslinie des Widerſtandes ebenfalls K a W.

Bei dieſer Annahme erhält nun der Widerſtand für die Punkte h und m die gemeinſchaftliche Richtung a K; der Widerſtand der Punkte i und l ebenfalls die Richtung a K. Die Summe des ganzen Widerſtandes erhält demnach die gemeinſchaftliche Richtung W a K, die alſo auch in dieſem Falle mit der Richtung der treibenden Kraft geradlinigt zuſammenfällt; folglich keine Abweichung von der urſprünglichen Richtung aus der ſenkrechten Ebene hervorbringen kann.

Da nun Gewehrkugeln nicht mathematiſch richtig ſind, ſo wird die Säule des Widerſtandes der Luft häufig eine Richtung erhalten, die mit der Richtung, welche die Kugel durch die Kraft des Pulvers in dem Rohre erhält, einen Winkel einſchließt. Während denn die Kraft des entzündeten Pulvers in dem Gewehrlaufe als ein koncentriſcher Stoß zu betrachten bleibt (wenn die Kugel genau einpaßt, wie bei den Büchſenkugeln), wird der Widerſtand häufig excentriſch, und daher muß nicht allein eine Achsdrehung der Kugel, ſondern auch eine Abweichung von der urſprünglichen Richtung erfolgen.

Es iſt AB Fig. 3. Taf. II. eine Gewehrkugel, die ſich in der Richtung K W durch die Luft bewegen ſoll.

Der Widerſtand der Luft W trifft die Kugel als Säule; folglich alle Punkte der dargebotenen Oberfläche. Der Widerſtand treffe ſie z. B. in b und c mit gleicher Kraft, ſo erhalten beide Richtungen b a und c a die gemeinſchaftliche Richtung a D. Nach Grundſatz 4 ſoll Winkel D a b = D a c ſeyn, folglich fällt die Wirkungslinie E D des Widerſtandes nicht mit der Richtung K W in eine gerade Linie. Während dem ſich die Kugel A B in der ihr angewieſenen Richtung K D bewegt, drückt der Widerſtand in der Richtung E D auf ſie. Es muß daher die Kugel A B ſo viel von der urſprünglichen Richtung K W nach F abweichen, als der Widerſtand überhaupt die treibende Kraft verringert.

Sobald alſo treibende Kraft und Widerſtand irgend einen Winkel einſchließt, muß nicht allein eine Achsdrehung, ſondern auch eine andere Abweichung aus der ſenkrechten Ebene der anfänglichen Richtung der Kugelbahn, als die ſenkrechte, zu einer der Parabel ähnlichen Linie, erfolgen.

Aus den obigen Beiſpielen folgt, daß die Abweichung der Kugel aus der anfänglichen Richtung der ſenkrechten Ebene ſich vergrößert:

1) Mit dem Winkel, den treibende Kraft und Widerſtand einſchließen;
2) mit dem Unterſchiede beider Kräfte (mit der Dichte der Luft und mit dem Quadrate der Geſchwindigkeit der Kugel);
3) mit der Unebenheit der Oberfläche der Kugel, abgeſehen von dem Einfluſſe des Gewehrlaufes und von der Bewegung der Luft.

Ferner erhellet aus den obigen Beiſpielen, daß nach Grundſatz 5, während dem der Widerſtand, in Folge der Unebenheit der Kugel, dieſelbe von ihrer urſprünglichen Richtung abgedrückt, eine Achsdrehung der Kugel, und zwar abwärts von der Richtung des Widerſtandes, erfolgen muß. So wie ſich nun aber die Richtung des Widerſtandes ändert, ſo muß auch die Achsdrehung eine andere Richtung erhalten.

Demnach wird die Achsdrehung einer Kugel, wenn dieſe nicht mathematiſch richtig iſt, ſchwankend, d. h., ihre Achſe durchſchneidet ihre eigene Bahn in verſchiedenen Richtungen.

Während dem daher eine Gewehrkugel, durch irgend eine erhaltene Kraft, ſich durch die Luft bewegt, wird ſie dabei auch ſich um ihre eigene Achſe mehr oder weniger drehen müſſen.

Da bei dem Achsdrehen bald dieſer bald jener Theil der Oberfläche der Kugel der Wirkung des Widerſtandes ausgeſetzt wird, die gleichliegenden Theile der Oberfläche aber unter ſich bei jeder Gewehrkugel mehr oder weniger verſchieden ſind, ſo muß ſich auch die Achsdrehung nach dieſen Verſchiedenheiten ändern.

Bei einer genauen mathemathiſchen Kugel kann zwar die Richtung der Achsdrehung die Bahn auch verſchieden durchſchneiden, aber der Schwerpunkt der Kugel wird dabei nicht aus der Richtüng der Kugelbahn ſelbſt verlegt. Bei einer Gewehrkugel wird aber der Schwerpunkt mit der Richtung der Achsdrehung verlegt oder verändert.

Hieraus folgt nun, daß Gewehrkugeln, denen keine beſtimmte Richtung für die Achsdrehung angewieſen iſt (was bei keinem glatten Gewehrlaufe der Fall), bald nach dieſer oder nach jener Seite von

ihrer urſprünglichen Richtung mehr oder weniger abweichen können.

Dieſe unregelmäßige Abweichungen aus der ſenkrechten Ebene der Kugelbahn werden gewöhnlich mit dem Ausdrucke: Flattern oder Flackern bezeichnet.

Bei Kugeln, die einen kleinern Durchmeſſer haben, als die Seele des Rohres, iſt noch ein anderer wichtiger Grund ihrer Abweichungen von der anfänglichen Richtung vorhanden. Indem ſie durch die Wirkung des Pulvers herausgeſchleudert werden, treffen ſie in irgend einem Punkte die Wand der Seele. Unter demſelben Winkel, wo ſie anſchlagen, werden ſie auch nach dem vorhandenen Geſetze abprallen, und dies Anſchlagen und Abprallen ſo lange fortſetzen, bis die Wand des Rohres aufhört. Da ſie dann keinen feſten Gegenſtand mehr finden, ſo werden ſie ſich auch in der Richtung des letzten Anſchlagwinkels fortbewegen müſſen. Hiernach iſt es erklärlich, daß ein Schuß-Schrot oder Poſten, nach allen oder verſchiedenen Richtungen ſich ausbreitet.

Die bisher angeführten Grundſätze über das Drehen einer Kugel um die eigene Achſe, und die damit verbundenen unregelmäßigen Abweichungen von der urſprünglichen Richtung, haben die Veranlaſſung zu den ſpiralförmigen Zügen gegeben (2).

Indem die Kugel, vermöge ihres Durchmeſſers und des ſie umgebenden Pflaſters, bei der Entzündung des Schuſſes gezwungen iſt, genau dem ſpiralförmigen Gange der Züge zu folgen, entſteht ein Drehen um die Achſe der Kugel. Dieſem Drehen iſt nun nicht allein durch den Drall der Züge eine beſtimmte Richtung, ſondern auch eine regelmäßige Ausführung gegeben.

Die Richtung der Achſe, um die ſich eine ſolche Kugel dreht, liegt genau in der Richtung ihrer eigenen Bahn.

Nun iſt bekannt, daß dahin, wohin ſich eine Kugel um die Achſe drehen muß, auch zugleich die Richtung ihrer Abweichung von der urſprünglichen Bahn fällt; indem die Richtung der Achsdrehung die ausgeglichene Richtung des Widerſtandes iſt.

Da nun die Kugel, aus einem ſpiralförmig gezogenen Gewehre geſchoſſen, ſich um ihre eigene Bahn, wie eine Schraube, um ſich ſelbſt drehen muß, ſo folgt, daß wenn die Luft ohne Bewegung iſt, keine andere Abweichung der Kugel von der anfänglichen Richtung erfolgen kann, als die natürliche

und regelmäßige Abweichung in der Richtung der Schwere der Kugel, zu einer der Parabel ähnlichen Linie.

Demnach muß unter dieſen Umſtänden die Bahn einer Kugel, aus einem ſpiralförmig gezogenen Gewehre, genau in einer ſenkrechten Ebene liegen, deren Richtung die Achſe der Seele des Rohres angiebt.

Da eine ſolche, um ihre eigene Bahn ſich drehende Kugel, ſtets dem Widerſtande der Luft dieſelbe Fläche entgegenſtellt, ſo werden ſich auch die Richtungen des Widerſtandes ſo ausgleichen, daß ſie geradlinigt mit der treibenden Kraft zuſammenfallen. Eine ſolche Kugel durchbohrt daher die Luft, und räumt ſie in gleichem Verhältniß aus dem Wege, und eben ſo bleibt ihr Schwerpunkt ſtets in einer gleichen Richtung, weshalb ſie ohne unregelmäßige Abweichungen den Weg zurücklegen muß.

Die Bewegung der Luft, oder der Wind, wenn er die Bahn der Kugel in einer Richtung durchſchneidet, iſt bei einer ſolchen Kugel weniger nachtheilig. Bei einer andern Kugel bringt der gerade von vorne wirkende Widerſtand eine Achsdrehung, und daher auch mehr oder weniger eine unregelmäßige Abweichung hervor. Nun wird mit der Richtung des Windes die Achsdrehung der Kugel zuſammenfallen, folglich die Abweichung der Kugel ſich vergrößern.

Bei einer, aus einem ſpiralförmig gezogenen Gewehre, geſchoſſenen Kugel wird zwar auch eine Abweichung von der anfänglichen Richtung durch den Wind, nach der Richtung deſſelben, hervorgebracht; dieſe Abweichung wird aber gerade um ſo viel kleiner werden, als der von vorne wirkende Widerſtand keine Abweichungen hervorbringt. Weicht eine ſolche Kugel, in Folge des Windes, aus der ſenkrechten Ebene der Achſe der Seele des Rohres, ſo wird dieſe Abweichung dennoch regelmäßig. Auf das bisher Geſagte gründet ſich nun mit Wahrheit die größere Wahrſcheinlichkeit des Treffens mit einer ſpiralförmig gezogenen Büchſe.

Die durch die ſpiralförmigen Züge wirklich hervorgebrachte größere Sicherheit der Kugel, beim Durchfliegen der Luft, iſt aber in Folge der damit verbundenen regelmäßigen Ausführung gewiſſer Achsdrehungen, mit einem Nachtheile für den weitern Gang der Kugel verknüpft.

Eine ſolche Kugel iſt gezwungen, bei jeder Entfernung nach Verhältniß eben ſo regelmäßig ihre gewiſſe Achsdrehungen zu vollenden, wie im Rohre ſelbſt.

Iſt die Länge des Rohres a, die ſpiralförmige Windung

der Züge b, ſo wird für die Entfernung c die Anzahl der Achsdrehungen $= \frac{b \cdot c}{a}$.

Hiernach würde die Kugel aus einem 2 Fuß langen Rohre, deſſen Züge $1\frac{1}{2}$ Mal herumlaufen, auf 200 Fuß 150 Achsdrehungen vollenden müſſen. Die Zeit, in der die Kugel die vorgeſchriebene Achsdrehung vollendet, wird aber mit dem Raume, den ſie durchläuft, immer größer. Endlich wird ihre fortſchreitende Bewegung ſehr langſam, und ſo wie die treibende Kraft ſich vermindert, ſo läßt auch nach und nach die regelmäßige Achsdrehung nach; weshalb die eigentliche wirkſame Schußweite einer ſolchen Büchſe wohl nicht die Entfernung von 300 bis 400 Schritten überſchreiten darf. So wie nämlich die regelmäßige Achsdrechung aufhört, ſo entſtehen auch Abweichungen aus der ſenkrechten Ebene der anfänglichen Richtung der Kugelbahn.

Sollen die Züge ihren Zweck erfüllen, ſo muß auch wirklich die regelmäßig beſtimmte Anzahl Achsdrehungen vollendet werden, die aber als eine Kraftverminderung zu betrachten bleibt.

Von zwei Körpern A und B, die bei urſprünglich gleicher Kraft ſich ſo fort bewegen, daß A einen Raum zurücklegen darf, B aber auf derſelben Bahn gezwungen iſt, bei dem Fortſchreiten zugleich eine beſtimmte Anzahl Achsdrehungen nach einer vorgeſchriebenen Richtung regelmäßig mit zu vollenden, wird B an Kraft mehr verlieren, als A, und zwar gerade ſo viel, als er von ſeiner urſprünglichen treibenden Kraft zur Befolgung der regelmäßigen Achsdrehungen abgeben muß. Hieraus folgt, daß A weiter gehen kann, als B.

Demnach ſchießt ein geradgezogenes oder glattes Gewehr in gleichen Verhältniſſen weiter, als ein ſpiralförmig gezogenes; abgeſehen von der Sicherheit.

Es folgt ferner aus obigem Beiſpiele: — daß, je öfter ſich die Züge, im Verhältniß der Länge des Rohres, winden; oder je geringer die Zeit, die einer Kugel zur Vollendung gewiſſer Achsdrehungen gegeben iſt; je größer auch der Verluſt ihrer anfänglich treibenden Kraft wird.

Demnach iſt nun der Drall der Züge durchaus nicht willkürlich, ſondern mit jenen Berückſichtigungen einzurichten. Er muß ſo ſeyn, daß mit der Sicherheit für den Gang der Kugel der möglichſt geringſte Nachtheil für die treibende Kraft verbunden wird.

Die Erfindung der ſpiralförmigen Züge iſt der Vorzeit überlaſſen geweſen. Ich ſelbſt habe eine ſpiralförmig gezogene Büchſe von 1620 geſehen.

Die Ermittelung des richtigen Dralles hat vielfältige Verſuche veranlaßt. Das Reſultat dieſer Verſuche ergiebt: daß bei einer Länge von 2 Fuß die Züge ſich $1\frac{1}{3}$ Mal herumwinden müſſen. Wird als Grundſatz feſtgeſtellt, daß ſich die Züge bei einem 2 Fuß langen Rohre $1\frac{1}{3}$ Mal herumwinden müſſen, ſo läßt ſich für jede beliebige Länge des Rohres der Drall der Züge ermitteln. Es muß ſich nämlich dies 2 Fuß lange Rohr zu dem gegebenen Rohre a verhalten, wie der $1\frac{1}{3}$ Drall zu dem zu ermittelnden Dralle x. Daher $x = \frac{a \cdot 1\frac{1}{3}}{2}$.

Bei den Jäger- und Schützenbüchſen laufen die Züge $1\frac{1}{3}$ Mal herum. Es giebt übrigens Büchſen von einem geringeren, aber auch welche von ſtärkerem Dralle.

33. Prüfung der Büchſe vor dem Laden.

In allen Verhältniſſen iſt die Prüfung der Büchſe vor dem Laden oder Schießen, aus dreifachen Gründen ein nothwendiges Erforderniß. Erſtens zur Verhütung von Unglück; zweitens zur Erlangung der Ueberzeugung, daß der eingeladene Schuß losgehen, und drittens, daß der Wahrſcheinlichkeit nach das Ziel getroffen werden muß. Dem ſorgſamen Büchſenſchützen ſind dieſe Dinge wiſſenswerth; denn ſie haben bei ihm einen ſchlechten Schuß zur Folge, wenn von irgend einem die Ueberzeugung fehlt. Ein Unglück kann entſtehen, wenn die Schlöſſer fehlerhaft zuſammengeſetzt ſind, und beim Spannen oder Stechen ſchon losgehen. Daher muß man vor dem Laden das Schloß und Stechſchloß prüfen.

Die Ueberzeugung, daß auch der eingeladene Schuß der Wahrſcheinlichkeit nach losgeht, iſt nicht minder wichtig. Zu dieſem Zweck muß nicht allein das Innere des Rohres, ſondern auch das Zündloch nachgeſehen werden.

Deshalb läßt man den Ladeſtock leiſe in das Rohr, und zuletzt auf die Schwanzſchraube fallen. Fühlt man kein Hinderniß, wird die Schwanzſchraube durch Klappern des Ladeſtockes hörbar, ſo iſt anzunehmen, daß das Rohr unverſtopft ſey. Das Zündloch wird ſodann ſorgſam mit einer kleinen beſchnittenen Feder, oder mit einer feinen Nadel durchfahren, oder, wie man ſagt, ausgefedert oder ausgeräumt. Iſt dieſes geſchehen, ſo kehrt man die Mündung nach unten, und ſchlägt mit der Hand einmal gegen das Rohr, damit der Los-

raum herausfallen kann, der ſonſt das Zündloch wieder ver-ſtopfen könnte.

Die Prüfung des Schloſſes und Stechſchloſſes läßt ſich auch mit der des Rohres und Zündloches zweckmäßig vereini-gen, wenn vor dem Laden abgeblitzt werden kann.

Zu dieſem Zwecke füllt man die Pfanne voll Pulver, und ſchüttet etwa eben ſo viel in das Rohr; entzündet es ſich und zeigt ſich kein Fehler, ſo hat man den Zweck erreicht.

Da vermöge der äußerlich ſichtbaren Stellſchraube das Stechſchloß leicht leiſer oder feſter, auch ohne Wiſſen des Führers der Büchſe, geſtellt werden kann, ſo iſt das vollſtän-dige Abdrücken um ſo wichtiger, als eine Veränderung höchſt nachtheilig ſeyn würde. Wenigſtens hat die Entdeckung eines veränderten Standes des Stechſchloſſes, während des Ab-feuerns, einen ſchlechten Schuß zur Folge.

Steht das Stechſchloß nämlich leiſer, als man gewöhnt iſt, ſo geht es häufig eher los, als man will, und ſteht es feſter, dann erfolgt das Abdrücken mit mehr Erſchütterung, und überhaupt ſpäter, als in dem Augenblicke, wo eigent-lich hätte abgefeuert werden müſſen. Ein geübter Büchſen-ſchütze muß genau den zum Abfeuern erforderlichen Druck ken-nen, und ihn niemals unnöthig verſtärkern, d. h., mit einem Rucke abdrücken.

Mit dem Abblitzen vor dem Laden wird aber häufig noch ein anderer Zweck erreicht. Iſt in dem Rohre oder Zündloche noch einige Feuchtigkeit vorhanden, was ſchon bei einer mä-ßig feuchten Luft, bei Thau und Nebel aber oft nicht vermie-den werden kann, ſo wird dieſe Feuchtigkeit beim Abblitzen theils fortgeriſſen, theils ausgetrocknet. Die große glühende Hitze bei der Entzündung des Pulvers iſt hierzu die Veran-laſſung.

Nachtheilig iſt aber das Abblitzen dann, wenn nicht ſo-gleich nachher, oder wie die Kunſtſprache ſagt, — auf den Brand geladen werden kann. — Die Feuchtigkeit würde ſo-dann vermehrt werden, indem der Pulverrückſtand leicht zer-fließlich iſt, d. h., aus der Luft Feuchtigkeit anzieht. Das Ausfedern des Zündloches nach dem Abblitzen darf nicht ver-ſäumt werden, indem ſich daſſelbe häufig verſtopft.

Endlich die Ueberzeugung, daß der Wahrſcheinlichkeit nach das Ziel getroffen werde, wird nun theils ſchon bei der vorgeſchriebenen Prüfung, theils aber dadurch erlangt, daß man Korn und Viſir nachſieht, ob beide unverrückt auf ihrem rechten Platze ſtehen, welches ſich durch die Einhiebe wahr-nehmen läßt. Hat ſich entweder Korn oder Viſir wirklich ver-

ſchoben, ſo kann bei einer ſchon eingeſchoſſenen Büchſe, ohne Rückſicht darauf, das Ziel nicht getroffen werden.

Faſt in allen Fällen iſt das Unterlaſſen der beſonderen Prüfung des Gewehres vor dem Schießen, als eine gefährliche Nachläſſigkeit zu betrachten.

34. Verhältniß der Kugel zu dem Kaliber des Rohres.

Es iſt bekannt, daß eine Büchſenkugel nothwendig ſo groß ſeyn muß, daß ſie bei dem Herausfliegen aus dem Rohre gezwungen iſt, dem ſpiralförmigen Gange der Züge zu folgen. Sie wird mit einem Pflaſter eingeladen. Demnach muß ihr Durchmeſſer kleiner ſeyn, als der des Rohres, und zwar gerade um ſo viel, als das zuſammengedrückte Pflaſter beträgt. Der Unterſchied beider Durchmeſſer iſt daher ſehr geringe und häufig gar nicht wahrzunehmen, ohne daß die Kugel gerade mit Anſtrengung eingeladen zu werden braucht.

Schriftſteller geben den Spielraum für die Kugel an. Ich habe ſelbſt auf einer ſehr feinen Theil- oder Meßmaſchine Meſſungen über den nöthigen Spielraum einer Büchſenkugel angeſtellt, bin aber nur zu dem Reſultate gelangt, daß dergleichen Meſſungen eine vergebliche Mühe ſind. Der Spielraum iſt ſo geringe, daß, je nachdem der Durchmeſſer durch die Kugel gelegt wird, bei ein und derſelben Kugel ſchon Verſchiedenheiten entſtehen. Ich fand z. B. bei einer paſſenden Kugel an einer Stelle den Unterſchied ihres Durchmeſſers von dem des Rohres = 0; an einer andern Stelle = 0,05'''; an einer dritten Stelle = 0,18''' u. ſ. w. Eben ſo verhält es ſich mit dem Meſſen des Durchmeſſers des Rohres, der ſchwierigen Anhaltungspunkte wegen.

Durch Meſſung möchte daher die Auswahl der Kugel nicht wohl gelingen; daß aber ein Merkmal dafür vorhanden ſeyn muß, verſteht ſich von ſelbſt.

Man hat ein ſehr einfaches und ſicheres Prüfungsmittel. Wenn man nämlich die Kugel leiſe in die Mündung der Büchſe legt, ſo muß die Hälfte der Kugel über die Mündung hervorragen; ein Drittheil iſt das Wenigſte.

Ein gut befettetes Pflaſter, von mittelmäßig feinem Barchent, füllt den Spielraum ſo aus, daß die Kugel gezwungen iſt, dem ſpiralförmigen Gange der Züge zu folgen, ohne mit Anſtrengung eingeladen werden zu müſſen.

Nach dieſer einfachen Regel wird auch die Kugelform für die Büchſe ebenfalls proportionirt.

35. Laden der Büchſe mit Pflaſterkugeln.

Sorgſamkeit beim Laden iſt mit eine der größten Nothwendigkeiten beim Büchſenſchießen. Schnelligkeit und Fertigkeit des Ladens eines Gewehres entſcheidet beſonders für die militairiſche Brauchbarkeit. Von den Militair-Schieß-Waffen iſt aber eine Büchſe von allen mit dem größten Zeitverluſte gehörig zu laden. Dieſer Nachtheil wird aber durch die Reſultate des Schießens gänzlich aufgehoben. Sollen ſich aber die Treffer mit einer Büchſe möglichſt vollkommen ſtellen, ſo muß ſie ſehr ſorgſam geladen werden.

Das Laden iſt aber mit einer geringen Anſtrengung, wenigſtens aber mit einer Erſchütterung für die Büchſe verbunden. Damit nun in Folge der Erſchütterung beim Herunterſtoßen der Kugel die Büchſe nicht ſchon losgeht, ſo wird als Anfang von dem Geſchäfte des Ladens etwas Werg auf die Pfanne gelegt, und zwar ſo, daß ſich von dem Rohre kein Pulver durch das Zündloch auf die Pfanne ſtreuen kann. Nach dieſem Geſchäfte, das bei Pflaſterkugeln niemals unterlaſſen werden darf, wird die erforderliche Pulverladung entweder mit einem eigenen Lademaaße, oder mit dem Maaße des Ladeſtockes in das Rohr gebracht.

Unfehlbar müſſen die Lademaaße einer Büchſe ſo eingerichtet werden, daß ſie gerade geſtrichen voll geſchüttet, die richtige Pulverladung faſſen. Das Einbringen der Pulverladung mit dem Ladeſtocke kann nur in einzelnen Fällen, nicht aber immer bei den Jäger- und Schützenbüchſen Anwendung finden.

Hierauf wird das Pflaſter, die befettete rauche Seite nach unten, über die Mündung gelegt, und die Kugel ſo darauf geſetzt, daß entweder der Ort des abgekniffenen Gußhalſes gerade nach oben, oder gerade nach unten gekehrt iſt. Die Fläche des Ladehammers wird dann auf die Kugel geſetzt, und während dem man die Büchſe in einer möglichſt ſenkrechten Richtung mit den Knieen hält, ſchlägt man mit der flachen Hand ſo lange auf den Hammer, bis er die Mündung des Rohres erreicht. Die Kugel muß gleichſam in das Rohr hineingedrückt werden. Sehr häufig wird die Kugel mit dem Ladehammer heruntergeſchlagen; daß aber hierbei oft die runde Form der Kugel, in Folge der Weichheit des Bleies, zerſtört, folglich die Fläche zur Wirkung des Widerſtandes der Luft vergrößert wird, iſt unſtreitbar. Demnach iſt das Herunterhammern der Kugel zu vermeiden, da eine gut paſſende Kugel füglich mit dem Hammer oder dem Boden des Pulver-

hornes, wie letztere zu Pürſchbüchſen gebräuchlich ſind, herunter gedrückt werden kann.

Schneidet die Kugel mit der Mündung ab, dann werden die Ecken des Pflaſters nach der Mitte der Kugel zuſammengelegt; der Stiel des Ladehammers, iſt der nicht vorhanden, der Knopf des Ladeſtockes ſenkrecht darauf geſetzt, und ſo die Kugel weiter geſtoßen. Mit dem Ladeſtocke allein läßt es ſich nicht ſo gut bewirken; es iſt daher beſſer, ſich eines Ladehammers zu bedienen. Mit dem Stiele deſſelben wird die Kugel, ſo weit es geht, heruntergeſtoßen, und dann erſt der Ladeſtock fernerhin gebraucht.

Bei dem Herunterdrücken der Kugel mit dem Ladeſtocke, iſt dieſer möglichſt weit nach unten und mit beiden Händen nahe über einander zu umfaſſen, und recht ſenkrecht oder in gleicher Richtung mit dem Rohre zu halten, das während dem zwiſchen die Kniee genommen wird. Dies Verfahren verhindert das Zerbrechen des Ladeſtockes, das beſonders in der Gegend des Lademaaßes ſehr leicht geſchieht.

Auf dieſe Art muß die Kugel, ohne mit dem Ladeſtocke zu hammern, gleichmäßig bis nach dem Pulver heruntergeſchoben werden. Läßt ſich dann die Kugel nicht weiter ſchieben, ſo hält man die Büchſe mit der einen Hand ſchwebend, hebt mit der andern Hand den Ladeſtock und ſchleudert ihn gegen die Kugel. Sobald aber der hölzerne Ladeſtock ein Endchen in die Höhe ſpringt, der eiſerne aber klappert, ſo iſt das Aufſetzen des Ladeſtockes gänzlich einzuſtellen. Beides iſt nämlich ein Zeichen, daß die Kugel das Pulver gehörig erreicht hat.

Unbedingt nöthig iſt die Ueberzeugung, daß dies letztere Statt finde; denn jeder Zwiſchenraum zwiſchen Kugel und Pulver hat ein Zerſpringen, wenigſtens eine Beſchädigung des Rohres zur Folge. In gewiſſen Fällen iſt das Aufſpringen des Ladeſtockes kein ſicheres Zeichen, daß der Ladeſtock das Pulver wirklich erreicht hat. Ein ſtarker Roſtfleck, eine Grube oder ein Schülber in einem der Balken, oder gar die bei dem Herunterſtoßen der Kugel zuſammengepreßte Luft, iſt davon zuweilen die Veranlaſſung. Der Ladeſtock ſpringt auf, wenn irgend wo die Kugel einen feſten Widerſtand gefunden hat.

Daß nun auch die zuſammengepreßte Luft einen Widerſtand leiſten kann, iſt bekannt. Aus einem Rohre, deſſen Zündloch mit Pulver angefüllt und gleichſam mit Werg verſchloſſen iſt, kann nicht ſo ſchnell die ganze Maſſe Luft, die mit der Kugel heruntergedrückt wird, entweichen. Die paſſende Kugel, deren geringer Spielraum ein befettetes

Pflaſter ausfüllt, verhindert ebenfalls das schnelle Entweichen der Luft.

Demnach wird öfters bei dem ſchnellen Herunterſtoßen der Kugel ein großer Theil der in dem Rohre enthaltenen Luftſäule zuſammengepreßt; nach phyſikaliſchen Grundſätzen kann dies nur bis zu einem gewiſſen Grade geſchehen, wo ſie alsdann einen feſten Widerſtand leiſtet.

Bei dem ſchnellen Herunterſtoßen der Kugel trifft es wohl zuweilen, daß, wenn man ſchnell den Ladeſtock frei läßt, derſelbe in Folge der Dehnbarkeit (Elaſticität) der Luft, wieder allein mit der Kugel gehoben wird. Sobald der Widerſtand der Kugel und des Ladeſtockes kleiner iſt, als die Dehnbarkeit der im Rohre zuſammengepreßten Luft, muß dieſes auch Statt finden.

Aus dem Geſagten ergiebt ſich nun, daß eine beſondere Vorſicht bei dem Einladen der Kugel erforderlich iſt.

Der geübte Schütze wird nach dem Augenmaaß ſchon beurtheilen, wie viel der Ladeſtock herausragen muß, wenn die Kugel gehörig aufſitzt. Der ungeübte Schütze kann leicht hierin fehlen, weshalb es im Durchſchnitte ſehr rathſam iſt, ſich ein Zeichen an dem Ladeſtocke zu machen, das mit der Mündung der Büchſe dann abſchneiden muß, wenn die Kugel richtig aufſitzt.

Das Aufſtampfen des Ladeſtockes, ſo daß er mehrere Mal aufſpringt, überhaupt das zu feſte Aufſetzen der Kugel, iſt durchaus nicht zweckmäßig. Einmal wird dadurch das Pulver zerquetſcht, das als Mehlpulver nicht ſo kräftig wirkt, und zweitens wird auch gerade die Fläche der Kugel, welche dem Widerſtande der Luft bei einer Büchſenkugel ſtets zugekehrt iſt, unnöthig vergrößert.

Aus dem Obigen folgt, daß ein verſchiedenes Aufſetzen der Kugel verſchiedene Reſultate hervorbringen muß. Demnach iſt es zur Erlangung möglichſt gleicher Reſultate von Wichtigkeit, einmal wie allemal zu laden, und die Kugel aufzuſetzen.

Bei dem Laden von Pürſchbüchſen zur Jagd, bleibt jedoch noch etwas zu bemerken übrig. Nachdem nämlich das Pulver in das Rohr gebracht oder eingeſchüttet iſt, wird ein ganz ſchwacher Pfropfen von Werg auf das Pulver geſetzt, und dann erſt, wie eben beſchrieben, die Kugel eingeladen.

Da man eine ſolche Büchſe oft länger geladen führen muß, ſo würde das Pulver von dem Fette des Pflaſters nach und nach durchzogen, und ſo zur ſchnellen und vollſtändigen Entzündung unbrauchbar werden. Dies wird durch den ſchwachen

Wergpfropfen verhindert; weshalb das Verfahren zur Jagd ſehr empfehlungswerth bleibt.

Nachdem die Kugel eingeladen iſt, wird erſt das Werg von der Pfanne genommen, und dann Pulver aufgeſchüttet, wenn in dem Zündloche das Pulver aus dem Innern des Gewehres ſichtbar iſt; wo nicht, ſo müſſen zuvor einige Körner Pulver mit einer Nadel oder Feder ſorgſam in das Zündloch geſchoben werden. Ein ſorgſamer Büchſenſchütze wird eine ſolche Vorſicht nicht unterlaſſen, deren Verſäumniß ſehr oft ein Ab- oder Vorbrennen veranlaßt.

Nach dieſer Prüfung kann die Pfanne voll Pulver geſchüttet werden. Bei zu wenigem Pulver in der Pfanne kann leicht bei irgend einer Bewegung die Verbindung mit dem Pulver im Innern des Zündloches und im Rohre verloren gehen, und ſo ein Abbrennen oder ein Vorbrennen erfolgen. Wird aber die Pfanne ſo voll geſchüttet, daß es ſich beim Schließen der Batterie nothwendig zuſammenquetſchen muß, ſo entſteht ebenfalls leicht ein Nachtheil.

Es iſt nämlich unſtreitbar, daß eine Pfanne voll Pulver, welches theils als Staub und ganz feſt zuſammengepreßt iſt, mehr Zeit zur vollſtändigen Entzündung bedarf, als eine nur eben vollgeſchüttete Pfanne, weshalb folglich bei der erſtern das gewöhnliche Zeitmaaß für die Entzündung des ganzen Schuſſes vergrößert wird. Je größer aber dieſes Zeitmaaß, je unſicherer wird das Treffen.

Am Schluſſe dieſes Kapitels bleibt noch zu ſagen, daß bei dem fortgeſetzten Schießen nicht allein die Batterie, der Stein und die Pfanne mit einem trockenen Lappen abgewiſcht werden müſſen, ſondern daß auch das Zündloch auszuräumen oder auszufedern öfters ſehr nöthig iſt. Das engere Zündloch einer Büchſe wird ſehr leicht von dem Pulverrückſtande angefüllt. Es iſt aber erfahrungsmäßig, daß man das Verſtopfen des Zündloches von dem Pulverrückſtande beim Abfeuern bedeutend vermindern kann, wenn man gleich nach dem Schuſſe die Batterie auf die Pfanne ſtülpt. Das Zweckmäßige dieſes Verfahrens iſt auch erweislich.

Gleich nach dem Schuſſe iſt die Seele des Rohres als ein von atmoſphäriſcher Luft leerer Raum zu betrachten, in den aber ſogleich die Luftſäule eindrückt. Hierauf werden nun die leichten und heißen Pulverdünſte, die das Rohr anfüllen, heruntergedrückt, die folglich bei offener Pfanne aus dem Zündloche entweichen müſſen. Hier kommen ſie plötzlich mit der kältern atmoſphäriſchen Luft in Berührung, und werden daher als Pulverrückſtand niedergeſchlagen. Auf dieſe Art wird

das Zündloch oft ſchnell und gänzlich verſchleimt. Verſchließt man aber gleich nach dem Schuſſe die Pfanne, ſo können die Pulverdünſte unmöglich aus dem Zündloche alle entweichen, und ſich folglich nicht darin ſo ſtark anſetzen. Sie müſſen ſich nach und nach aus der Mündung verziehen, und in dem größern Raume des Rohres ſind ihre, auf die ganze Fläche vertheilten, Niederſchläge nicht ſo nachtheilig, als in dem engen Zündloche.

Welchen großen Einfluß ein richtiges und ſorgſames Laden auf das Treffen hat, wird jeder bald bei geringer, eigener Erfahrung abnehmen können.

36. Laden einer Büchſe mit Patronen.

Es iſt bereits bekannt, daß man ſich auch bei den Büchſen der Patronen allein des damit verbundenen ſchnellern Ladens willen bedient. Soll daher der Zweck mit den Patronen erreicht werden, ſo muß nothwendig mit möglichſter Schnelligkeit und Leichtigkeit das Laden auch wirklich ausgeführt werden.

Die Patrone wird dicht über dem Pulver mit den Fingern zuſammengedrückt, und ſodann der leere Theil der Hülſe abgebiſſen oder abgeriſſen. Aus dieſer ſo geöffneten Patrone wird dann ſogleich Pulver auf die Pfanne geſchüttet; nachdem wird die Patrone mit möglichſt geöffneter Hülſe in das Rohr geſteckt und das Pulver herausgeſchüttet.

Bei dem Einladen der Kugel giebt es zweierlei Verfahren. Bei der einen Art wird, nachdem das Pulver in das Rohr geſchüttet iſt, die Kugel von der Hülſe abgeriſſen, und ohne das Pflaſter, des Zeitverluſtes wegen zu öffnen, eingeladen.

Bei dem zweiten Verfahren wird die Patrone nicht wieder nach dem Einſchütten des Pulvers aus dem Rohre gezogen, ſondern ſogleich hineingedrückt und eingeladen.

In beiden gedachten Fällen braucht der eiſerne Ladeſtock nur einmal auf die Kugel aufgeſetzt werden.

Dieſe Arten, die Patronen einzuladen, ſind weſentlich verſchieden; es möchten daher hierüber noch einige Betrachtungen nothwendig werden.

Durch das Trennen der Kugel von der Hülſe will man zwei Dinge bezwecken. Erſtens trifft es ſich wohl, daß wenn man auch mit geöffneter Hülſe die Patrone in das Rohr ſteckt, ohne vor dem Herunterſtoßen das Pulver herauszuſchütten, nur ein Theil des Pulvers dabei herausfällt. Sobald aber die Hülſe den Boden des Rohres erreicht, wird ſie zuſammengedrückt, wobei wohl ſolche Falten entſtehen können, daß der Theil des Pulvers, der noch in der Hülſe ſich befindet, gänz-

lich dadurch von dem übrigen Pulver getrennt werden muß. Bei dem Abfeuern bleibt nun jener Theil des Pulvers entweder zuweilen gänzlich unentzündet, oder aber es kann ſich erſt dann entzünden, wenn bereits die Kugel in dem Rohre in Bewegung geſetzt worden iſt. — In beiden Fällen bleibt das in der Patrone noch enthaltene Pulver für die Kugel unwirkſam.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß ſolche Kugeln das Ziel entweder gar nicht, oder nur unwirkſam erreichen.

Daß nun dieſer Nachtheil, der ſich allerdings bei einem ſorgloſen Einladen der Patronen mitunter einſtellen kann, vermieden wird, wenn die von der Hülſe getrennte Kugel eingeladen werden muß, iſt leicht einzuſehen. Nun glaubt man aber durch das Trennen der Kugel von der Hülſe noch den Schuß für die Entfernung wirkſamer zu machen.

Die Kugel iſt nämlich mit dem Pflaſter an der Hülſe angebunden. Es trifft ſich wohl häufig, daß die ganze Hülſe und das Pflaſter mit der Kugel vereint auch durch die Luft nach dem Ziele zu fliegen, und ſodann unſtreitbar die Wirkſamkeit der Kugel für die Entfernung verringern. Indem man die Hülſe aber nicht mit einladet, glaubt man dieſem Nachtheile auszuweichen. Hierdurch wird aber der Zweck nicht ganz vollkommen erreicht, indem auch das angebundene Pflaſter häufig durch die Luft fliegt, und ebenfalls für die Entfernung die Wirkſamkeit der Kugel vermindert.

Ich habe verſchiedenen Verſuchen, mit Patronen für die Büchſe, beizuwohnen mehrfach Gelegenheit gehabt. Es ergab ſich, daß bei dem Einladen ohne Hülſe ein nicht unbedeutender Theil von Kugeln, woran noch das Pflaſter ſaß, vor der 200 Schritt entfernten Scheibe ſchon niedergefallen war.

Bei der zweiten Art des Ladens war zwar die Anzahl der vor der Scheibe niedergefallenen Kugeln nicht vermehrt, ſie waren aber zuweilen noch an der Hülſe, und etwas früher niedergefallen.

Die Schnelligkeit, mit der geſchoſſen werden konnte, war aber bei dieſem Laden nicht unweſentlich vergrößert.

Bei dem Jäger und Schützen, der in den Krieg geführt wird, kann wohl vorausgeſetzt werden, daß er ſich bei dem Laden mit Pflaſterkugeln ſchon einige Sorgfalt und Aufmerkſamkeit zu eigen gemacht habe; weshalb die letzte Art des Ladens im Allgemeinen, dann aber ganz beſonders empfehlungswerth wird, wenn das Pflaſter mit einem ſogenannten Kreuzſchnitte vor dem Laden verſehen iſt.

Der Kreuzſchnitt wird in der Mitte der ſichtbaren Fläche des Pflaſters einer Patrone angebracht. Es ſind zwei kleine

Schnitte, die ſich in der Mitte der ſichtbaren Kugelrundung durchkreuzen. Die Länge dieſer Schnitte richtet ſich nach dem Durchmeſſer der Kugel; ſie müſſen aber ſtets etwas kleiner ſeyn, als dieſer, ſo daß nur die Kugel mittelſt eines ſtarken Druckes ſich durch die Oeffnung preſſen läßt. Jeder Jäger und Schütze wird nicht viel Patronen bei ſich führen, die er aber alle mit ſolchen Schnitten verſehen muß.

Nicht allein mit ſolchen Patronen angeſtellte Verſuche, ſondern auch geſchichtliche Ueberlieferungen aus den Feldzügen der Jäger, ſprechen ſehr günſtig für das Verfahren. Die Schnelligkeit des Ladens iſt nicht unweſentlich, und ferner wird auch die Wirkſamkeit des Schuſſes vergrößert, ſobald nicht die Patronen mit großer Sorgloſigkeit eingeladen werden, wo dann allerdings durch Falten das Pulver getrennt werden kann.

Nehmen wir aber auch an, daß wohl zuweilen Trennungen des Pulvers nicht vermieden werden können, ſo behält das Einladen der Hülſe, abgeſehen von der ſchon angeführten größeren Schnelligkeit des Ladens, dennoch auch andere Vorzüge.

Die ohne Hülſe eingeladene Patronenkugel leiſtet bei der Entzündung des Schuſſes ſehr wenigen Widerſtand, und wird mit ſehr verſchiedenen Anſchlägen gegen die Wand der Seele herausgeſchleudert, weshalb das Treffen mit einer ſolchen Kugel höchſt unſicher werden muß.

Es hat ſogar oft Schwierigkeiten, ſie feſt aufs Pulver ſetzen zu können; wird aber die Hülſe mit eingeladen, ſo bildet ſie gleichſam einen Propfen, in den ſich die Kugel mit niederdrückt, der auch die Züge einer Büchſe ausfüllt; folglich dem entzündeten Pulver jeden andern Ausweg verſchließt. Durch die Hülſe, die ſich in die Züge bei dem Aufſetzen der Kugel eindrückt, und die Kugel ſelbſt mehr aufhält, werden die Anſchläge an die Wände der Seele des Rohres vermieden; ja ſogar öfters die Kugeln genöthigt, dem Dralle der Züge zu folgen, wodurch ſich die Wahrſcheinlichkeit des Treffens nothwendig vergrößern muß.

Der Nachtheil, daß nun die Hülſe oder das Pflaſter mit der Kugel fliegt, fällt bei dem Kreuzſchnitte weg. Vor der Mündung drängt ſich die Kugel durch den Kreuzſchnitt, und läßt Hülſe und Pflaſter zurück.

Ein öfterer Verſuch mit Patronen, welche mit einem Kreuzſchnitte verſehen waren, ergab:

1) Daß die Kugeln ein ſelbſt 200 Schritte und weiter entferntes Ziel mit Wirkſamkeit erreichten, und niemals die Hülſe mit dem Pflaſter ungewöhnlich weit mit fort führten.

2) Daß ſich im Vergleich mit den Verſuchen der erſt angeführten Ladearten, bei der Schnelligkeit des Ladens, die Anzahl der Treffer bedeutend vermehrte.

Nach dem Angeführten bleibt das zuletzt erwähnte Verfahren beim Gebrauche der Patronen ſehr empfehlungswerth. Daß übrigens bei dem Laden mit Patronen die beim Laden mit Pflaſterkugeln ſchon gegebenen Regeln theilweiſe auch Anwendung finden müſſen, verſteht ſich von ſelbſt. —

37. Stellung beim Anſchlagen oder Zielen.

Eine freie und ungezwungene Stellung beim Schießen iſt ein ſehr wichtiges Erforderniß, wenn ſich nach der Verſchiedenheit der Umſtände, unter denen oft nur geſchoſſen werden kann, im Verhältniß die Reſultate möglichſt gleich ſeyn ſollen.

Auch über die Stellung beim Zielen laſſen ſich bei Ausbildung eines Büchſenſchützen gewiſſe Regeln anwenden, deren Befolgung nach den übrigen Umſtänden wohl wichtiger wird, als man zuweilen anzunehmen geneigt iſt.

Durch vieljährige, faſt tägliche Beobachtung mehrer tauſend Büchſenſchützen, in Folge meiner dienſtlichen Stellung, habe ich mich überzeugt, daß im Durchſchnitte die guten Büchſenſchützen, wobei nicht allein das Schießen von dem Pfahle nach der Scheibe in Betrachtung kommt, eine freie ungezwungene Stellung beim Zielen hatten.

Eben ſo habe ich mich überzeugt, daß im Durchſchnitte die mit gezwungenen, ja mitunter mit komiſchen Angewohnheiten beim Zielen, die ſchlechteſten oder mittelmäßigſten Büchſenſchützen waren. Beſonders habe ich bemerkt, daß abſonderlich gezwungene Stellungen beim Anſchlagen Hinderniſſe für das ſchnelle Schießen ſind; namentlich wird dieſes bei dem Schießen aus freier Hand nach einem beweglichen Ziele ſichtbar.

Von den einzelnen Ausnahmen kann hier nicht die Rede ſeyn, denn es ſoll keineswegs auch beſtritten werden, daß wohl zuweilen Büchſenſchützen, mit ſehr gezwungenen Stellungen beim Anſchlagen, dennoch ganz gute Schützen ſeyn können. Im Allgemeinen aber iſt es gewiß nicht der Fall.

Hieraus folgt nun, daß bei Anlernung oder Ausbildung eines Büchſenſchützen auf eine freie und ungezwungene Stellung geſehen werden muß. Es ſcheint einen beſſern Erfolg zu

haben, als alle wohl zuweilen empfohlenen Zielmaſchinen, oder alle ſonſtigen Künſteleien.

Hat aber der einzelne Mann ſich an irgend eine beſondere Stellung gewöhnt, und zeigt ſich derſelbe als ein guter Büchſenſchütze, ſo verſteht ſich wohl von ſelbſt, daß die allgemeinen Grundſätze für das Anſchlagen und Zielen bei ihm keine Anwendung finden dürfen; denn höchſt ſelten iſt dabei ein guter Erfolg zu erwarten. Ueberhaupt dürfen wohl beſtehende und angenommene Regeln für das Anſchlagen und Zielen nicht auf eine pedantiſche Weiſe ausgedehnt werden; denn ſelten laſſen ſich alle Körper in gewiſſe Form einzwängen.

Wenn es allerdings im Allgemeinen ſehr empfehlungswerth iſt, mit Aufmerkſamkeit bei Ausbildung eines Büchſenſchützen auf eine freie ungezwungene Stellung zu ſehen, ſo muß doch dabei der Körper und überhaupt ſo manche Perſönlichkeit des Lernenden nicht außer Acht gelaſſen werden.

Nach Erfahrungen und genauen Beobachtungen iſt folgende Stellung beim Schießen empfehlungswerth. Man ſtellt ſich dem Ziele mit gerader Front entgegen; nimmt die Füße etwas auseinander, und ſetzt den linken Fuß dabei etwas mehr nach vorne. Das Gleichgewicht des Körpers kann in dieſer Stellung mit der wenigſten Anſtrengung erhalten werden. Die Schultern müſſen mit den Füßen eine möglichſt gleiche Richtung haben. Hierbei wird kein Theil unnatürlich angeſtrengt und verdreht; folglich der Zuſtand des Körpers nicht verändert.

Die Büchſe wird dabei mit der rechten Hand am Kolbenhalſe umfaßt, und mit der linken Hand unter dem Gleichgewichtspunkte, nahe am Viſire, unterſtützt. Beim Anſchlagen werden die Arme etwas nach vorne frei gehoben, und indem man das Backenſtück ſicher, aber nicht zu feſte gegen den Backen drückt, wird der Kolben zugleich hinten, ebenfalls ſicher, aber nicht zu feſt, gegen die Schulter geſtützt.

Das freie Heben der Arme mit dem Gewehre beim Anſchlagen iſt deshalb nothwendig, weil ſonſt der Kolben leicht unter der Schulter oder an ſonſt irgend einem Theile der Kleidungsſtücke anſtößt. Dies muß beim ſchnellen Schießen nach einem ſich ſchnell bewegenden Ziele beſonders beachtet werden; denn ſtößt man beim Anſchlagen mit dem Kolben irgend wo an, ſo iſt ein Zeitverluſt unvermeidlich, und häufig möchte ſich das Ziel ungetroffen entfernen können.

Bei dem Zielen wird der rechte Arm ſo gehoben behalten, daß der Oberarm mit der Schulter eine ziemlich gerade Richtung hat. Hierdurch bildet ſich an der Schulter eine

Vertiefung, worin mit Sicherheit der Kolben eingeſetzt wer⸗ den kann, ohne beim Andrücken des Kopfes ſo leicht das Gewehr zu verdrehen.

Der Daumen der rechten Hand umfaßt oben den Kol⸗ benhals, die Finger halten am Abzugsbügel gegen, und der Zeigefinger wird nach dem Abzuge geradeaus geſtreckt. Der linke Arm bleibt in ſeiner natürlichen Lage ſo weit ausgeſtreckt, als der Gleichgewichtspunkt bei dem Gewehr entfernt liegt.

Man trägt auf der Jagd, oder überhaupt da, wo man gewärtig iſt, plötzlich ſchießen zu müſſen, das Gewehr ge⸗ wiß mit der rechten Hand am Kolbenhalſe, und mit der linken Hand am Schwerpunkte umfaßt. Für die Dauer, und namentlich bei den etwas ſchweren Büchſen der Jäger, würde eine andere Art, das Gewehr ſchußfertig zu tragen, nicht gut ausführbar ſeyn, ohne einen Theil des Körpers leichter zu ermüden oder anzuſtrengen.

Bei dem Anſchlagen, wenn man nämlich das Gewehr ſchon ſchußfertig trägt, brauchen nur die Arme frei geho⸗ ben zu werden, ohne dabei eine weitere Aenderung oder eine Einzwängung in eine beſtimmte Stellung vorzunehmen.

Während dem bei dem Anſtützen des Armes an den Körper, oder bei dem Zurückziehen der Hand nach dem Schloſſe, unbedingt ein Zeitverluſt Statt findet, kann ſchon bei der empfohlenen Lage gezielt und abgefeuert werden. Wie der Jäger ſein Gewehr nach einer ſegelnden Schwalbe, nach einer pfeilſchnellen Schnepfe anſchlägt, und ohne Zeit⸗ verluſt abfeuern muß, ſo ſoll auch der Büchſenſchütze ſeine Büchſe frei und ungezwungen anſchlagen.

Er muß ſich darin ſo lange üben, bis er es zu der Fertig⸗ keit gebracht hat, augenblicklich das Korn in der Mitte der Kimme des Viſirs aufzufinden; dann wird er auch ein ſchnell eilendes Ziel nicht ungeſtraft vorüberziehen zu laſſen nöthig haben.

Jäger ſagen häufig, wenn ſie etwas, ohne danach zu ſchießen, vorüberziehen laſſen: ich konnte nicht fertig werden oder gehörig abkommen. Meiſtens iſt aber dies Nichtfertig⸗ werden ein Mangel einer freien ungezwungenen Stellung, oder eine Ungewandtheit im Anſchlagen.

Der Jäger muß ſich daher mit ſeiner Büchſe ſo lange un⸗ verdroſſen und wiederholendlich üben, daß er ſelbſt beim An⸗ ſchlagen mit geſchloſſenen Augen, beim ſchnellen Wiederöffnen derſelben, das Korn in der Mitte der Kimme des Viſirs fin⸗ det, ohne die Büchſe nur im geringſten verdreht zu haben.

Dergleichen Uebungen muß auch ſelbſt der fertige Büchſenſchütze mitunter wiederholen.

38. Zielen und Abkommen.

Zielen oder Viſiren heißt: — beim Anſchlagen mit einer Büchſe die Achſe der Seele des Rohres nach einem gegebenen Zielpunkte einrichten. Dieſe Achſe wird nun durch die Kimme des Viſirs und durch das Korn dem Auge des Schießenden ſichtbar; ſobald nämlich die Büchſe eingeſchoſſen iſt. Bein Anſchlagen muß daher mit möglichſter Schnelligkeit die Viſirlinie gelegt werden. Durch dieſe Linie iſt die Richtung der ſenkrechten Ebene beſtimmt, in der ſich die Kugel nach dem Ziele fortbewegen muß. (31.)

Die Beſtimmung dieſer Ebene iſt demnach beim Zielen das erſte Geſchäft.

Da nun aber die Kugel ſich nicht in einer geraden Linie fortbewegt, ſondern immer mehr und mehr abwärts ſinkt, ſo folgt, daß man, um einen beſtimmten Zielpunkt zu treffen, nicht allein die Richtung der Kugelbahn nach der ſenkrechten Ebene, ſondern auch nach ihrer anfänglichen mehr oder weniger horizontalen Richtung zu beſtimmen hat. Die Entfernung des Zieles erfordert demnach verſchiedene Maaße beim Zielen.

Die anfängliche mehr oder weniger horizontale Richtung der Seele des Rohrs, alſo auch der Kugelbahn, läßt ſich nun, da die Kugel in der ſenkrechten Ebene der Viſirlinie ſelbſt ſich fortbewegt, auf dreifache Weiſe beſtimmen.

1) Durch das Abnehmen (mehr oder weniger) des Kornes in der Kimme des Viſirs.
2) Durch den Gebrauch des Standviſires oder der Klappen.
3) Durch das Einrichten der Viſirlinie unter oder über dem Zielpunkt.

Hieraus folgt, daß man nur durch genaues Einrichten der Kimme des Viſirs und des Kornes nach irgend einem Punkte, auf eine Weiſe die ſenkrechte Richtung der Kugelbahn, aber auf unzählige Weiſe ihre mehr oder weniger horizontale Lage beſtimmen kann.

Durch die Einrichtung des Viſirs bei Jäger- und Schützenbüchſen läßt ſich die horizontale Richtung der Kugelbahn dreifach beſtimmen. Die erſte Richtung erfolgt über das Standviſir, die zweite und dritte über die erſte und zweite Klappe.

Augenſcheinlich iſt es aber, daß die Art, wie das

Korn beim Zielen in jeder Kimme geſehen wird, eine Aenderung der horizontalen Richtung für die Kugelbahn hervorbringen muß.

Deutlich für das Auge laſſen ſich für das Abnehmen des Kornes in der Kimme des Viſirs auch drei verſchiedene Maaße unterſcheiden. Sie heißen: feines, geſtrichenes und volles Korn.

Feines Korn heißt es, wenn die Kimme des Viſirs nicht bis an den obern Rand von dem Korne beim Zielen ausgefüllt iſt.

Geſtrichenes Korn heißt dasjenige, was gerade die Kimme bis an die obere Fläche des Viſirs ausfüllt, ſo daß der obere Rand des Kornes mit der Fläche des Viſires eine gerade Linie bildet.

Voll nennt man das Korn, welches die Kimme ſo ausfüllt, daß es noch mit einem Theile über die obere Fläche des Viſires hervorragt.

Das geübte Auge eines Büchſenſchützen muß auch bei dem feinen und vollen Korn noch verſchiedene Maaße mit ziemlicher Sicherheit gewahr werden können.

Nun kann es aber noch verſchiedene Fälle geben, wo man bei Anwendung des einen oder des andern Viſirs, und trotz der verſchiedenen Maaße für das Abnehmen des Kornes, dennoch einen beſtimmten Zielpunkt nicht zu treffen im Stande iſt. In ſolchen Fällen muß man ſich mit dem Einrichten der Viſirlinie höher oder tiefer in der ſenkrechten Ebene, die durch den Zielpunkt geht, helfen.

Man ſagt daher:

1) unter den Zielpunkt halten;
2) den Zielpunkt aufſitzen laſſen;
3) in den Punkt, und
4) über den Zielpunkt halten.

Unter den Zielpunkt halten, heißt: die Viſirlinie ſo nach dem Ziele legen, daß in ſenkrechter Richtung der Zielpunkt darüber ſichtbar bleibt.

Unter dem Ausdrucke: den Zielpunkt aufſitzen laſſen, wird verſtanden — die Viſirlinie ſo einrichten, daß der zu treffende Punkt unmittelbar dicht über der Viſirlinie ſichtbar bleiben muß.

In den Zielpunkt halten, heißt — Korn und Viſir genau mit dem Zielpunkte in einer geraden Linie einrichten.

Ueber den Punkt halten, oder die Viſirlinie über den Zielpunkt einrichten, kann nur bei einer ſehr weiten Entfer-

nung vorkommen, wo das Treffen mehr dem Zufalle überlaſſen bleibt.

In allen Fällen kommt es aber beim Zielen darauf an — möglichſt jede Abweichung der Kugel aus der ſenkrechten Ebene des Zielpunktes zu vermeiden.

Zur Beſtimmung einer geraden Linie gehören wenigſtens drei Punkte. Die Viſirlinie wird durch die Kimme des Viſirs, durch das Korn und den Zielpunkt beſtimmt.

Sollen aber drei oder mehre Gegenſtände in eine gerade Linie gelegt werden, ſo iſt es durchaus zur Richtigkeit dieſer Linie nothwendig, daß keiner der vorderſten Gegenſtände größer iſt, als einer der hinterſten. Hieraus folgt nun, daß wenn unmittelbar in den Zielpunkt gehalten werden ſoll, das Korn niemals ſo voll genommen werden darf, daß es den ganzen Zielpunkt verdeckt.

Ueberhaupt wird bei vollerm Korne die Richtigkeit der Viſirlinie zweifelhaft, und daher kann beim Büchſenſchießen nur in ſeltenen Fällen ſowohl volles Korn, als über den Zielpunkt halten, angewendet werden.

Wenn beim Zielen mit mathematiſcher Genauigkeit Korn, Viſir und Zielpunkt eingerichtet ſind, ſo folgt noch nicht daraus, daß man mit einer Büchſe richtig gezielt hat.

Zu dem richtigen Zielen mit einer Büchſe gehört auch, daß die Achſe der Seele des Rohres genau mit der Viſirlinie in einer ſenkrechten Ebene liegt. Senkrechte Linien von der Mitte der Kimme und des Kornes nach unten, müſſen die Achſe der Seele des Rohres beim richtigen Zielen treffen. Iſt die Viſirlinie noch ſo genau gelegt, hat man aber dabei die Büchſe verdreht, ſo erhält die Seele des Rohres, und folglich auch die Kugelbahn eine andere Richtung.

Hierüber habe ich häufig die größten Irrthümer von Jägern ausſprechen gehört, weshalb eine nähere Betrachtung dieſes Gegenſtandes hier vielleicht nicht an ſeinem unrechten Orte ſtehen wird.

Klare und richtige Begriffe aller Grundſätze für das Zielen und Schießen halte ich eben ſo wichtig für die Reſultate, als eine möglichſt ununterbrochene Uebung.

Grundſatz: Die Kugel trifft das Ziel, oder ſchlägt bei dem Ziele nach der Seite hin, wo während des Zielens die Büchſe hingeneigt oder verdreht war.

Es iſt bereits bekannt, daß die Kugelbahn, wenn die Luft ohne Bewegung iſt, genau in der Ebene liegt, die ſenk-

recht durch die Verlängerung der Achſe der Seele des Rohres fällt.

Es ſey Fig. 1. Taf. II. abermals vor Augen geſtellt.

Nach der Annahme liegt die Viſirlinie AB mit der Achſe der Seele des Rohres CD in einer ſenkrechten Ebene, und der Punkt B ſoll getroffen werden.

Wird nun die Büchſe ſo verdreht, daß AB und CD in einer horizontalen Ebene ſich durchſchneiden, ohne die Viſirlinie von B zu verlegen, ſo kann der Punkt B nicht getroffen werden. Da nämlich die Kugelbahn in die ſenkrechte Ebene der Achſe der Seele des Rohrs, alſo hier in CD fällt; CD aber mit AB in einer horizontalen Ebene liegen, ſo kann die Kugelbahn nicht auch zugleich in der ſenkrechten Ebene von der Viſirlinie AB liegen. So viel nun bei dieſer Entfernung ſich die Viſirlinie von der Verlängerung der Achſe der Seele des Rohrs entfernt, ſo weit wird auch bei dieſem Verdrehen der Büchſe die Kugel aus der ſenkrechten Ebene der Viſirlinie abweichen. Die Abweichung der Kugel iſt demnach von dem Maaße des Verdrehens und von der Entfernung des Zieles abhängig. Iſt daher die Büchſe beim Zielen rechts verdreht, ſo wird auch die Kugel rechts von der Viſirlinie abweichen, und umgekehrt links, wenn die Büchſe links verdreht war.

In dem Augenblicke, wo der Schießende, mit Berückſichtigung der bisher erwähnten erſten Grundſätze, die Viſirlinie mit oder nach dem Ziele genau eingerichtet hat, muß er auch abfeuern. Jener Augenblick, wo abgedrückt wird, heißt das Abkommen. Die richtige Benutzung des Augenblickes, wo während des Zielens abgedrückt werden muß, wenn der Wahrſcheinlichkeit nach das Ziel getroffen werden ſoll, iſt die Kunſt des Schießens; denn das Treffen hängt von dem Abkommen ab.

Jeder Büchſenſchütze muß bei dem Schuſſe wiſſen, wie er abgekommen iſt. War während des Abdrückens die nach mehrfachen Rückſichten mit oder nach dem Ziele gelegte Viſirlinie der Ueberzeugung nach richtig; ſo iſt man gut abgekommen. Nimmt man hingegen während des Abdrückens irgend eine Abweichung von der richtigen Viſirlinie wahr, ſo iſt man ſchlecht, oder nach der Seite der Abweichung hin, abgekommen.

Bei dem Büchſenſchießen iſt aber die kleinſte Abweichung von der Viſirlinie, während des Abdrückens, von großem Einfluſſe auf das Treffen. Demnach iſt ein richtiges Zielen und

ein möglichſt ruhiges Abkommen das größte Erforderniß für das Treffen.

Bei dem Abdrücken iſt die größte Ruhe zu beobachten. Der Schießende muß zur Verminderung jeder Erſchütterung leiſe den Finger zum Abdrücken in Bewegung ſetzen, und es ſelbſt kaum gewahr werden, daß er mit dem leiſeſten Druck des Fingers in dem Augenblick, wo das Ziel nach den genommenen Rückſichten getroffen werden muß, den Abzug in Bewegung ſetzt. Der Büchſenſchütze, der beim Zielen denkt: nun mußt du abdrücken, und dann erſt den Finger dazu in Bewegung ſetzt, um es ſchnell auszuführen, wird häufig den richtigen Augenblick vorüber gehen laſſen. Eben ſo iſt das Abdrücken mit einem plötzlichen Drucke durchaus fehlerhaft. Kaum wird es wohl zu erwähnen nöthig ſeyn, daß jede andere Bewegung mit dem Körper, ein Mucken mit dem Kopfe, oder gar ein Schließen der Augenlieder, vermieden werden muß. Der Büchſenſchütze muß beſonders feuerfeſt ſeyn, d. h., ohne die geringſte Veränderung mit dem Auge, auch während der Entzündung des Schuſſes, die richtige Viſirlinie nicht zu verlieren ſuchen. Gewöhnt er ſich daran, ſo wird er auch das Ab- und Vorbrennen gewahr werden, und daher nicht eher abſetzen, oder das Ziel gehen laſſen, bis der Schuß ſich vollkommen entzündet hat. Abdrücken, und dann gleich das Gewehr vom Kopfe ziehen, iſt fehlerhaft; das zu lange Liegenbleiben nach dem Schuſſe aber unnatürlich und der erwünſchten Schnelligkeit des Schießens hinderlich. Das Schließen der Augen, oder ein Zurückfahren mit dem Kopfe, ſo wie der Finger zum Abdrücken in Bewegung geſetzt wird, bezeichnet einen feigen Schützen, und Feigheit iſt das größte Laſter eines Soldaten, und eines Jägers in doppelter Beziehung.

Eine freie und ungezwungene Stellung, Ruhe im Zielen und Abdrücken, bezeichnet aber einen guten Schützen. Selbſtübung im Anſchlagen und Zielen erhält den guten Schützen auf der betretenen Stufe.

39. Rückſichten, die beim Zielen und Abkommen genommen werden müſſen.

Bisher ſind die Hauptregeln für das Schießen, abgeſehen von allen Nebengegenſtänden, dem Leſer vor Augen geſtellt worden. Die ſtrengſte Befolgung dieſer Regeln würde aber in vielen Fällen für den Büchſenſchützen nicht ausreichen. So weſentlich eine freie ungezwungene Stellung, ein richtiges Zielen und ein ruhiges Abkommen auch iſt, ſo können dieſe,

ohne beſondere Vergleichungen mehrerer Nebengegenſtände, das Treffen des Zieles nicht allein veranlaſſen.

Das Treffen iſt von verſchiedenen phyſiſchen Einwirkungen abhängig, die auch das Zielen in mehrfachen Beziehungen beſtimmen.

Es geben daher Rückſichten auf phyſiſche Einwirkungen Maaße für das Zielen und Abkommen.

Zu den beſondern Einwirkungen auf das Treffen würden nun hauptſächlich folgende Gegenſtände gezählt werden müſſen.

1) Das Auge;
2) die Art des Schießens;
3) das Pulver;
4) der augenblickliche Zuſtand des Körpers;
5) die Entfernung des Zieles;
6) die Bewegung des Zieles;
7) die Beſchaffenheit und Lage der Gegenſtände vor dem Ziele;
8) die Luft;
9) das Licht, und
10) das Terrain.

Aus den genannten Gegenſtänden ergeben ſich gewiſſe Grundſätze für das Schießen, zu deren Entwickelung die Gegenſtände einzeln der Betrachtung näher unterworfen werden müſſen.

Das Auge.

Ein gutes Auge iſt ein unentbehrliches Bedürfniß für einen Büchſenſchützen. Niemand darf daher Jäger oder Schütze werden, der nicht ein gutes, geſundes Auge hat; denn ohne dieſes wird er mit der größten Mühe und Sorgfalt niemals ein guter Büchſenſchütze werden.

Das Auge beſtimmt die Viſirlinie, mithin iſt dieſe von der Beſchaffenheit deſſelben abhängig. Eben ſo richten ſich nach dem Auge die Maaße des Kornes, die bei dieſer oder jener Entfernung in der Kimme des Viſirs ſichtbar ſeyn müſſen.

Ein ſcharfes gutes Auge ſieht den Zielpunkt nicht allein deutlicher, d. h., in ſeiner wirklichen Geſtalt oder Form, ſondern erkennt auch in der feinen Kimme des Viſirs das Korn eher, als ein ſchwaches und ungeübtes Auge. Hiernach iſt es auch ganz erklärlich, daß einer mit feinem Korne in den Zielpunkt, der andere mit feinem Korne unter den Zielpunkt halten muß, wenn beide denſelben treffen wollen.

Demnach muß ſich jeder Büchſenſchütze mit der ihm übergebenen Büchſe ſelbſt einſchießen; denn die allgemeinen An-

gaben, wie man mit der Büchſe für dieſe oder jene Entfernung zielen oder abkommen muß, erleiden nach der Verſchiedenheit der Augen Abänderungen.

Aus dem Geſagten läßt ſich folgender Grundſatz ableiten: Ein Büchſenſchütze mit einem geübten und ſcharfen Auge braucht weniger feines Korn zu nehmen, und auch weniger unter den Zielpunkt zu halten, als einer mit einem weniger geübten oder ſchwachen Auge.

Hat daher ein Büchſenſchütze ſein Auge geprüft und geübt, ſo wird er leicht nach der Beſchaffenheit ſeines Auges die erforderlichen Aenderungen in den Angaben — wo und wie er bei dieſer oder jener Entfernung abkommen ſoll, anbringen können.

Die geringſten Aenderungen ſind aber bei dem Büchſenſchießen von großem Einfluſſe.

Der augenblickliche Zuſtand des Körpers.

Das Zielen und Abkommen erfordert bei der Uebung auch eine gewiſſe Feſtigkeit und Ruhe. Demnach hat der Zuſtand des Körpers während des Schießens einen ſehr großen Einfluß auf das Treffen.

Es iſt während des Schießens alles das mit möglichſter Sorgfalt zu vermeiden, was eine Erſchütterung oder auch eine plötzliche Aenderung des Blutlaufes zur Folge hat. Das Athmen ſelbſt iſt während des Zielens einzuſtellen, denn auch dadurch erhält der Körper, und mithin die Büchſe, eine ſolche Bewegung, daß ein genaues Zielen faſt nicht möglich iſt.

Aus dem Geſagten wird ſich aber ſchließen laſſen, daß man nicht zu lange zielen darf, denn auch der Mangel an Luft hat bald eine Erſchütterung zur Folge.

Trifft es ſich, daß hin und wieder der Büchſenſchütze nicht ruhig abkommen kann, ſo ſoll er dies nur nicht durch langes Zielen erzwingen wollen, ſondern dann lieber das Gewehr ruhig einen Augenblick abſetzen, Athem holen und nachher erſt wieder das Zielen erneuern. Einen ſicheren Schuß durch langes Zielen zu erzwingen, iſt Zufall, und als ein ganz irriges Verfahren zu betrachten.

Neben dem guten Auge, iſt ein ruhiges Blut während des Schießens ein wichtiges Erforderniß für die Reſultate des Schießens. Ein hitziger Jäger iſt ſehr ſelten auch ein guter Büchſenſchütze.

Zu große Jagdluſt, Freude, Furcht, Schreck, und der

zu große Genuß von geiſtigen Getränken, ſind für das Büchſenſchießen ſehr ſtörend.

Der Jäger und Schütze ſoll ſtets mit möglichſter Sicherheit das Ziel treffen; wird er aber vor dem Schießen ſo in Bewegung geſetzt, daß er ſich der Natur nach ſtark erhitzen muß, ſo möchte der Zweck der Büchſe leicht gänzlich verloren gehen, und in ſolchen Fällen möchten die Reſultate nicht beſſer, als mit den Infanterie-Gewehren ſich ſtellen.

Der Zweck und die vollſtändige Kenntniß der Waffe entſcheidet für den richtigen Gebrauch derſelben. Hiernach muß der Jäger und Schütze aus eigenem Antriebe, ſo viel als er es mit ſeinen andern augenblicklichen Pflichten und Obliegenheiten thun kann, nicht allein nach Kräften die die Sicherheit des Treffens ſtörenden Einwirkungen abwenden, ſondern auch durch ein beſonnenes Laden wirkſamer zu werden ſuchen. Uebereilung im Laden, oder große Anſtrengung dabei, hat in mehrfacher Beziehung für das Büchſenſchießen durchaus keinen günſtigen Erfolg. Das ſichere Treffen, nicht aber das ſchnelle Schießen allein, ſoll den Jäger und Schützen auszeichnen.

Die Entfernung des Ziels.

Die Entfernung des Ziels beſtimmt nicht allein die Viſirung, ſondern auch das Maaß für das Korn, wie es in der Kimme des Viſirs geſehen werden ſoll. Durch Verſuche und Selbſtübung beſtimmen, wie man für dieſe oder jene Entfernung mit einer Büchſe ſchießen muß, heißt — ſich mit der Büchſe einſchießen. — Anders verhält es ſich aber mit dem Einſchießen einer Büchſe ſelbſt, von dem ſpäterhin die Rede ſeyn wird.

Für das Zielen und Abkommen muß die Entfernung des Zieles bekannt ſeyn. Der Jäger und Schütze muß daher mit Sicherheit und Schnelligkeit die Entfernung des ſich ihm darbietenden Ziels jedesmal beurtheilen oder ſchätzen können.

Bei jedem Büchſenſchuſſe muß die Entfernung des Ziels ſowohl, als auch die Art der Viſirung und das Maaß für das Zielen und Abkommen bekannt ſeyn. Seit vielen Jahren habe ich Gelegenheit gehabt über das Zielen nach verſchiedenen Entfernungen Beobachtungen mit den Jäger- und Schützenbüchſen anzuſtellen. Die Mittheilung möchte vielleicht hier einen zweckmäßigen Platz einnehmen, indem es für jeden Jäger und Schützen wiſſenswerth ſeyn muß, wenn ihm eine Büchſe in die Hand gegeben wird, gleich ohngefähr zu wiſſen, wie er

für dieſe oder jene Entfernung damit zielen und abkommen muß.

Die nachfolgenden durchſchnittsmäßigen Angaben werden wenigſtens dem Jäger und Schützen, wenn er ſich mit einer gegebenen Büchſe einſchießt, als Wegweiſer dienen können, und ſo manche Kugel erſparen.

Die geſetzliche Scheibe für die Schießübung der Jäger und Schützen ſey vor Augen geſtellt.

Eine ſolche Scheibe beſteht aus Pappe und iſt 6 Fuß hoch und 4 Fuß breit.

Um den Mittelpunkt der Scheibe laufen 12 nur in der Nähe ſichtbare Ringe, die immer ein Feld von 2 Zollen im Durchmeſſer zwiſchen ſich haben. Jedes Feld hat eine Nummer. Das Feld der 12, welches einen Durchmeſſer von 4 Zollen hat, bildet den weißen Mittelpunkt der Scheibe, und wird von 2 ſchwarzen Feldern, der 11 und 10 umgeben. Die 3 Felder zuſammen werden der Spiegel der Scheibe genannt. Die weiße 12 allein heißt der Mittelpunkt oder Fleck.

Ein ſichtbarer ſchwarzer Strich geht von oben bis unten ſenkrecht durch die Mitte der Scheibe, und wird der Strich genannt. Zwei ſchmale Striche laufen ebenfalls ſenkrecht durch die Scheibe, und umſchließen den Spiegel, ſo daß der horizontale Durchmeſſer zwiſchen ihnen 16 Zoll, oder die durchſchnittsmäßige Breite eines Mannes beträgt, weshalb dieſes Feld auch die Mannesbreite heißt. Alle Schüſſe, die in dieſes Feld treffen, heißen auch Strichſchüſſe.

Nach einer ſolchen Scheibe läßt ſich nun für das Zielen mit Jäger- und Schützenbüchſen auf die verſchiedenen Entfernungen im Durchſchnitte etwa Folgendes annehmen.

Auf 50 Schritt feines Korn den Spiegel aufſitzen.

Auf 100 Schritt feines Korn unter den Spiegel.

Da bey dieſen Büchſen das Standviſir nothwendig, wenigſtens bis auf 200 Schritt, benutzt werden muß, ſo folgt, daß vermöge der erforderlichen Höhe des Standviſirs, oft mehr oft weniger mit feinem Korn nnter den Spiegel zu zielen iſt, wenn der Mittelpunkt der Scheibe getroffen werden ſoll. Hier entſcheidet auch die Stärke des Pulvers und ſo manche Eigenthümlichkeit der Büchſe, ſo daß es oft nöthig iſt, bei obiger Entfernung einen Fuß und mehr unter den Spiegel zu halten.

Auf 150 Schritt mit feinem Korn noch etwas unter den Spiegel.

Auf 200 Schritt nimmt man geſtrichenes Korn und läßt

den Spiegel aufſitzen, oder man hält mit feinerem Korn in den Fleck.

Auf 250 Schritt mit geſtrichenem Korn gerade in den Fleck. Bey ſehr wenigen Büchſen muß hier ſchon die 1. Klappe genommen werden, wenn man nicht mit vollem Korn in den Fleck halten will. Mit der Klappe muß man mit feinem Korn bedeutend unter den Spiegel, faſt unten an den Rand der Scheibe halten.

Auf 300 Schritt muß die erſte Klappe genommen werden, wo man mit feinem Korn unter den Spiegel hält.

Wenn häufig von vielen hier noch das Standesviſir beybehalten, und lieber mit vollem Korn gezielt und über den Spiegel gehalten wird, ſo iſt dieß allein Folge einer fehlerhaften Einrichtung der Klappen, von der ſpäterhin noch ausführlicher die Rede ſeyn wird.

Auf 350 Schritt die erſte Klappe, geſtrichenes Korn den Spiegel aufſitzen, oder feines Korn in den Spiegel.

Auf 400 Schritt wird die 2. Klappe gebraucht und mit feinem Korn unter den Spiegel gezielt. Dieſe Entfernung iſt wohl als die Grenze der Wirkſamkeit der Büchſen anzuſehen.

Bewegung des Ziels.

Es wird ſehr häufig vorkommen, daß auch mit der Büchſe nach einem ſich bewegenden Ziele geſchoſſen werden muß.

Die vollſtändige Entzündung des Schuſſes, ſo wie das Hinfliegen der Kugel nach dem Ziele, erfordert Zeit. Bewegt ſich daher das Ziel, beſonders in einer der Kugelbahn durchſchneidenden Richtung, während des Schuſſes, ſo muß ſich der Punkt, der getroffen werden ſoll, ſchon von der Viſirlinie entfernt haben, ehe er von der Kugel erreicht werden konnte.

Demnach erleidet das Zielen und Abkommen nach einem ſich bewegenden Ziele beſondere Abweichungen von den frühern Grundſätzen. Im Allgemeinen ſteht der Grundſatz feſt: daß man nach einem ſich bewegenden Ziele dahin zielen oder abkommen (vorhalten) muß, wohin ſich das Ziel bewegt. —

Das Maaß des Vorhaltens iſt aber von der Entfernung und von der Geſchwindigkeit des Zieles abhängig.

Je weiter das ſich bewegende Ziel, je größer wird der Zeitraum ehe die Kugel es erreichen kann, jemehr hat ſich daher das Ziel ſchon von der Viſirlinie entfernen können. Hat das Ziel aber eine geringe Geſchwindigkeit, ſo wird die zurückgelegte Entfernung des Ziels während des Schuſſes klei-

ner, als wenn es ſich mit größerer Geſchwindigkeit bewegt hätte; daher denn auch mit der Geſchwindigkeit des Zieles ſich das Maaß des Vorhaltens vergrößern muß.

Bey dem Schießen nach einem ſich bewegenden Ziele, hat man zur Ausführung des ausgeſprochenen Grundſatzes folgende zwey verſchiedene Arten:

1) Der Bewegung des Ziels mit dem angeſchlagenen Gewehr zu folgen, und während deß nach den erwähnten Rückſichten zielen und abdrücken. Die Jäger bedienen ſich zur Bezeichnung dieſer Art des Ausdrucks: mitziehen, welcher von der Bewegung des Wildprets, ziehen, vorüberziehen abgeleitet iſt.
2) Nach der Richtung, wohin ſich das Ziel bewegt, das Gewehr vorhalten, Korn und Viſir einrichten und dann abdrücken, wenn ſich das Ziel dieſer Viſirlinie ſo nähert, daß es nach der genommenen Rückſicht getroffen werden muß. Dieſe Art bezeichnen die Jäger dadurch, daß ſie ſagen, ſie laſſen ſich den zu treffenden Gegenſtand in den Schuß laufen oder bewegen.

Ueber den Vorzug der einen oder der andern Art des Schießens nach einem ſich bewegenden Ziele beſtehen ſehr getheilte Meinungen. Nach mehrfach geprüfter Erfahrung, entſcheidet jedoch nicht allein die Gewohnheit und Uebung, ſondern auch die Art der Bewegung des Ziels, und beſonders das Terrain.

Die letzten beiden Gegenſtände machen es für einen guten Jäger unentbehrlich, ſich an beide Arten in gleichen Verhältniſſen zu gewöhnen. Die Art und Geſchwindigkeit der Bewegung des Ziels iſt oft von ſolcher Beſchaffenheit, daß man gezwungen iſt, mit dem Gewehr der Bewegung zu folgen. Dieß iſt beſonders bey den hohen und ungleichen Sätzen eines ſchnell laufenden Pferdes oder eines Stück Wildprets der Fall. Dahingegen kann eine gleichmäßige gradlinigte Bewegung des Ziels das ruhige Vorhalten begünſtigen. Die Beſchaffenheit des Terrains kann ebenſo bald dieſe bald jene Art unentbehrlich machen.

Hat man ſich an das Mitziehen allein gewöhnt, und das Ziel bewegt ſich z. B. im Stangenholze, ſo wird ein richtiges Abkommen faſt unmöglich werden, da jede Lucke zu ſchnell überſchritten werden muß. Die Wahrſcheinlichkeit des Treffens wird aber erhöht, wenn man ſich auf einer Lucke das Ziel in den Schuß laufen läßt. Da man in ſolchen Verhältniſſen bei dem Mitziehen nicht alle Gegenſtände zugleich

beobachten kann, ſo wird ſehr häufig die Kugel von Zweigen aufgefangen, oder von ihrer anfänglichen Richtung abgelenkt. Bey der Auswahl einer Lucke zum ruhigen Vorhalten, wird man aber auch darauf eher Rückſicht nehmen können.

In ebenem Terrain iſt das Mitziehen oft nothwendig.

Aus obigen Beyſpielen erhellt, daß ſich der gute Büchſenſchütze an beide Arten, nach einem ſich bewegenden Ziele zu ſchießen, gewöhnen muß.

Seiner raſchen Beurtheilung muß die Wahl der einen oder der andern Art, in den verſchiedenen Fällen, jedoch allein überlaſſen bleiben.

Beſchaffenheit und Lage der Gegenſtände vor dem Ziele.

Nur mit wenigen Ausnahmen habe ich auf dieſen Gegenſtand beim Schießen Rückſichten nehmen ſehen. —

Nicht allein bei den geſetzlichen Schießübungen im Stangenholze, ſondern auch bei Jagden, glaubt ein ſehr großer Theil der Büchſenſchützen das Ziel gewiß zu treffen, wenn ſie es nur durch eine Lucke ſehen können. Dieß iſt aber eine Schlußfolge, deren Richtigkeit dann nur zugegeben werden könnte, wenn die Kugel in einer geraden Linie bis zum Ziele flöge. Nun iſt aber ſchon bekannt, daß die Kugel häufig bedeutend über der Viſirlinie ihren Bogen beſchreibt. Iſt daher das Ziel nicht ſo frei, daß in der ſenkrechten Ebene bis zu einer gewiſſen Höhe, wo die Kugel ihren Bogen beſchreibt, ſich kein Gegenſtand befindet, ſo kann auch daſſelbe nicht getroffen werden.

Wird die Kugel nicht vor dem Ziele ganz aufgefangen, ſo erhält ſie doch wenigſtens eine andere Richtung, auch wenn ſie nur einen dünnen Zweig berührt.

Auf 200 bis 300 Schritt überſteigt der Bogen der Kugelbahn oft vielfach die Höhe des Zieles ſelbſt. Hat man daher die Gegenſtände bis zu einer gewiſſen Höhe vor dem Ziele unbeachtet gelaſſen, ſo iſt das Fehlen des Zieles nicht auffallend.

Bei Schießen im Walde, iſt hierauf mit großer Aufmerkſamkeit zu achten; denn beſonders bei weiten Entfernungen liegt die Kugelbahn bei gewiſſen Punkten mit den Zweigen der Bäume in gleicher Höhe, und wird daher häufig aufgefangen. Wie mancher Schuß wird daher bei dem Schießen im Walde unnütz abgegeben.

Niemals ſoll aber der Jäger und Schütze im Kriege ſchießen, wo nicht das Ziel getroffen werden kann.

Häufig habe ich auf Pürſchjagden den obigen Gegenſtand unbeachtet gefunden, und ſo manches Stück Wildpret hat dieſer Unaufmerkſamkeit des Schießenden allein ſeine Freiheit zu verdanken. Wie oft wird dann in ſolchen Fällen das Gewehr verdammt. —

Das Pulver.

Für jede Büchſe iſt ein beſtimmtes Maaß ermittelt, das ein wie allemal voll Pulver genommen werden muß. Nach der Beſchaffenheit des Pulvers hält aber die Menge nicht gleiches Verhältniß mit der Wirkung. Es ſind 8 Grad gutes Pulver die geſetzliche Ladung der Jäger- und Schützen-Büchſen.

Der Gang der Kugel iſt aber von der Beſchaffenheit des Pulvers abhängig. Demnach muß der Büchſenſchütze, ſo viel als möglich, immer ein und daſſelbe Pulver zu erhalten ſuchen.

Die Tyroler Jäger ſind beſonders aufmerkſam bei Auswahl ihrer Munition; ſie gohören auch zu den beſten Büchſenſchützen. Das Vermehren oder Vermindern, Zuſetzen oder Abnehmen der Pulverladung, iſt nur in ſolchen Fällen rathſam, wo wirklich eine ſehr bedeutende veränderte Wirkung ſichtbar wird. Es iſt beſſer, dieſelbe Menge Pulver beizubehalten, und durch Abnehmen des Kornes ſich zu helfen, weil das letzte ſich gleich nach einigen Schüſſen genau beurtheilen läßt, für die Menge der Vermehrung oder Verminderung der Pulverladung aber nicht ſo leicht und ſicher die richtigen Verhältniſſe aufgefunden werden können.

Das Pulver ergiebt für das Zielen den Grundſatz: je ſtärker das Pulver, je feineres Korn; je ſchwächer das Pulver, je volleres Korn zu nehmen, oder je mehr muß unter oder in dem Zielpunkt abgekommen werden. Folgendes Beiſpiel ſteht vielleicht zur nähern Ueberzeugung des Geſagten hier nicht an ſeinem unrechten Orte.

Im Jahre 1820. erhielt das damalige zweite Schützen-Bataillon, wo ich zu jener Zeit ſtand, Pulver, das nach allen Proben bedeutend zu ſchwach war. Die Schießübung mußte aber, aus Mangel an Zeit und anderer Munition, mit dem Pulver angefangen werden. Es wurde aber anſtatt mit 8 Grad mit 10 Grad geladen. Einigemal mochte wohl ſchon geſchoſſen ſein, als auch ich mit einer Abtheilung Schützen eines Morgens früh bei ſchönem, warmen Wetter zum Schießen gehen mußte. Nachdem wohl ſchon zwei Stunden ge-

ſchoſſen war, wurde es auffallend, daß alle letzten Schüſſe zu hoch oder über die Scheibe weggingen. Ich ſelbſt that einen Schuß, ſchoß zu hoch und empfand einen ungewöhnlichen Rückſchlag. Nach näherer Unterſuchung fand ich die große Pulverflaſche offen ſtehen, und das obenliegende Pulver von den heißen Sonnenſtrahlen erwärmt. Ich ließ hierauf einige Büchſen von dem untern nicht erwärmten Pulver laden, und ſchoß zu kurz.

Das Pulver war demnach feucht, durch die Sonne aber oben ſchon ausgetrocknet nnd ſo mithin verſtärkt worden. Es wurde hierauf alles Pulver ſorgfältig ausgetrocknet, wo es dann nachher als ein gutes Pulver ſich bewährte und gleich blieb.

Hieraus erhellet, wie nothwendig es ſei, das Pulver ja recht gegen Feuchtigkeit zu ſchützen. Bei dem Aufbewahren des Pulvers hat ſich aus einer Vorzeit bei einem großen Theile der Jäger die Gewohnheit übertragen, zerſchnittene Zwiebeln in das Pulver zu legen, um es ſo ſicher gegen das Verderben oder Abnehmen an Kraft zu ſchützen. Wie höchſt widerſinnig ein ſolches Verfahren iſt, bedarf wohl keines weitern Beweiſes, da die Zwiebel ihre Feuchtigkeit fahren läßt, das Pulver aber dieſe vollſtändig aufnimmt. Hat das Pulver lange irgendwo gelegen, ſo iſt es beſſer, vor dem Gebrauche daſſelbe behutſam irgend einer gelinden Wärme auszuſetzen; denn das Austrocknen iſt das einzige Mittel, dem Pulver die verlorne Kraft wieder zu geben, wenn es ſonſt nicht zu viel Feuchtigkeit aufgenommen hat. (23.)

Die Art des Schießens, ob aufgelegt, angeſtrichen, oder aus freier Hand.

Bei dem Schießen aus freier Hand, beſonders mit einer ſchweren Büchſe, ſinkt in Folge der Schwere mit abnehmender Feſtigkeit des Schießenden beim Abfeuern und Herunterſchlagen des Hahns, ſo wie bei jeder Erſchütterung, meiſtens die Mündung des Gewehrs immer tiefer.

Wird aber das Gewehr aufgelegt, oder feſt an irgend einen feſten Gegenſtand angeſtrichen, ſo kann unmöglich ſo leicht die Büchſe beim Zielen ſinken.

Hieraus läßt ſich nun auch folgende, durch die Erfahrung hinreichend geprüfte Regel ableiten: — beim Schießen aus freier Hand volleres Korn zu nehmen, oder überhaupt höher abzukommen, als ſonſt beim Schießen aufgelegt, bei derſelben Entfernung erforderlich iſt. — Die Beachtung dieſer Regel iſt beſonders wichtig.

Die Luft.

Die Wirkung des Pulvers iſt von der Beſchaffenheit der Luft, beſonders deshalb abhängig, weil das Pulver leicht aus der Luft Feuchtigkeit aufnimmt. Hieraus ergiebt ſich die Regel: *daß wenn ein Büchſenſchütze ſich lange Zeit im Freien aufgehalten hat, wo das Pulver der Wirkung der feuchten Luft ausgeſetzt war, er etwas volleres Korn nehmen muß, als er ſonſt bei derſelben Entfernung zu nehmen pflegte.*

Die Luft wirkt aber auch als Widerſtand auf die fliegende Kugel. (31 und 32.) Die Wirkung muß daher mit der Beſchaffenheit der Luft ſich ändern. Hieraus läßt ſich jedoch keine Regel für das Zielen ableiten, weil die Verſchiedenheiten ſehr geringe ſind. Bei ſehr ſchwerer oder feuchten Luft muß man jedoch bei weiten Entfernungen etwas volleres Korn nehmen, als gewöhnlich. Wichtiger für das Zielen und Abkommen iſt jedoch die Bewegung der Luft, der Wind.

Durchſchneidet die Richtung des Windes die Kugelbahn, ſo wird der Widerſtand für die Kugel nach der Seite hin vergrößert, woher der Wind kommt.

Durch den ausübenden Druck des Windes, wird die Kugel immer mehr und mehr mit dem Winde von ihrer urſprünglichen Richtung, alſo aus der ſenkrechten Ebene der Verlängerung der Achſe der Seele und der Viſirlinie, abweichen; ehe ſie das Ziel erreichen kann.

Hieraus ergiebt ſich nun die ſehr wichtige Regel: — *daß wenn der Wind die Schießlinie durchſchneidet, man nach der Seite vom Zielpunkte zielen und abkommen muß, woher der Wind kommt.* —

Die Maaße für das Zielen nach der Seite des Windes hin, laſſen ſich nach der Stärke des Windes und nach der Entfernung des Zieles ungefähr beurtheilen. Je ſtärker nämlich der Wind, je mehr drückt er die Kugel mit fort; und je weiter das Ziel, je länger kann der Wind den Druck ausüben, je mehr muß auch die Kugel von ihrer anfänglichen Richtnng aus der ſenkrechten Ebene abweichen.

Bei ſtarkem Winde und weiten Entfernungen muß man häufig mehrere Fuße, bei näheren Entfernungen kaum einige Zoll und zuweilen kaum eine Linie nach der Windſeite hin abkommen, wenn man den Zielpunkt treffen will. Ich bin häufig Zeuge geweſen, daß beim Scheibenſchießen in einer freien Ebene von 350 bis 400 Schritt, ſelbſt au-

ßerhalb der Scheibe, nach der Windſeite hin gezielt werden mußte, um nur die Scheibe gehörig zu treffen.

Das Licht.

Die Richtigkeit des Zielens iſt von dem Auge, dieſes aber von der Verſchiedenheit des Lichtes abhängig. Eben ſo hat das Licht auf verſchiedene Gegenſtände einen ganz verſchiedenen Einfluß. Wärend dem einige Gegenſtände das Licht aufnehmen, werfen andere die Strahlen nach gewiſſen Geſetzen zurück. Hierdurch entſtehen ſogenannte optiſche Täuſchungen, d. h. von dem Lichte getroffene Gegenſtände vergrößern oder verkleinern ſich ſcheinbar.

Gegenſtände, (ſchwarze, dunkelfarbige), welche das Licht aufnehmen, erſcheinen oft kleiner, andere Gegenſtände, (weiße, hellfarbige), die das Licht zurückwerfen, erſcheinen hingegen oft größer, als ſie wirklich ſind. Die Täuſchungen vergrößern ſich mit der Stärke des Lichtes.

Bei dem Zielen mit einer Büchſe werden die weſentlichſten Täuſchungen durch das blanke Korn hervorgebracht. Indem das blanke Korn bei hellerem Lichte die Strahlen zurückwirft, vergrößert es ſich ſcheinbar, und daher glaubt man beim Zielen oft volles Korn zu haben, wo man aber geſtrichenes oder gar feines Korn hat.

Hieraus ergiebt ſich der Grundſatz: — Bei von der Sonne hell erleuchtetem Korne, etwas volleres Korn zu nehmen, als man ſonſt bei dieſer Entfernung, ohne Sonnenſchein, zu nehmen pflegte. — Die ganze Fläche des Kornes wird aber nicht immer von der Sonne überall gleich ſtark beleuchtet. Häufig wird nur die eine Seite des Kornes beſchienen. Nach dieſer Seite hin wird auch das Korn dann ſcheinbar vergrößert.

Beim Zielen wird daher die Achſe der Seele des Rohrs falſch mit dem Zielpunkt eingerichtet werden, da der größte Theil des Korns durch die ſcheinbare Vergrößerung nach der Schattenſeite zu liegt. Demnach muß auch die Kugel nach der unbeſchienenen Seite des Kornes von dem Zielpunkte einſchlagen. Es folgt hieraus eine zweite Regel: — die Viſirlinie etwas nach der Seite des Zielpunktes einzurichten, von woher das Korn von der Sonne hell beſchienen wird. — Je weiter die Entfernung des Ziels, je nothwendiger wird die Befolgung der Regel, da ſonſt nicht einmal die Scheibe getroffen werden kann. Bei nähern Entfernungen werden allerdings die Abweichungen nur geringe, ſie vermindern aber unfehlbar die Anzahl der Strichſchüſſe.

Ein Schuß außer dem Striche oder der Mannesbreite, muß aber von den Jägern und Schützen als ein Fehler betrachtet werden.

Was das Schießen bei trübem Lichte, in der Dämmerung, oder bei hellem Mondenſchein betrifft, ſo laſſen ſich hier keine beſondern Regeln angeben, da nicht allein zu große, ſondern auch zu ſchnell wechſelnde Täuſchungen vorkommen, die durch die Eigenthümlichkeiten der Augen allein ſchon zu mannigfach werden. Die oben gegebenen Regeln beim Schießen im Sonnenſchein werden aber leicht für jedes Licht Maaßſtäbe für das beſondere Zielen abgeben können. So wird z. B. bei trübem Wetter feineres Korn genommen werden müſſen u. ſ. w.

So wie ein verändertes ungewöhnliches Licht unmittelbar Täuſchungen beim Zielen veranlaßt, ſo hat es auch auf das richtige Schätzen der Entfernungen, nach denen wir unſer Zielen beſtimmen müſſen, und ſo häufig auch einen nicht unweſentlichen Einfluß auf das Treffen; denn ſchätzen wir die Entfernung falſch, ſo zielen wir auch unrichtig. Oft veranlaßt das Licht die größten Täuſchungen beim Schätzen der Entfernungen. Dagegen iſt nur Selbſtübung als das beſte Mittel zu empfehlen.

Das Terrain.

Es laſſen ſich drey Arten des Schießens, die das Terrain häufig veranlaßt, unterſcheiden.

1) Das Schießen in der Ebene.
2) Das Schießen von der Tiefe nach der Höhe.
3) Das Schießen von der Höhe nach der Tiefe.

Die erſte Art des Schießens in der Ebene iſt bei den bisher aufgeſtellten Grundſätzen mit vor Augen geſtellt, und bedarf daher keiner weitern Erwähnung.

Für die letzten Arten würden jedoch einige Betrachtungen übrig bleiben.

Das Schießen von der Tiefe nach der Höhe, iſt meiſtens von dem Lichte begünſtiget. Einmal, weil es ſich in einer gewiſſen Richtung nach dem Horizonte am beſten viſiren läßt, und zweitens, weil bei dieſer Lage des Gewehrs der dem Auge zugekehrte Theil des Korns, gewöhnlich nicht ſo ſtark von dem Lichte getroffen, folglich auch nicht ſo leicht ſcheinbar vergrößert werden kann. Hierzu kommt noch, daß beim Anſchlagen das Gewehr leichter und ſicherer zu halten iſt, weshalb, ſowohl die eigene Schwere des Gewehrs, als auch jede andere Erſchütterung nicht ſo leicht nach unten

wirken kann. Aus zweifachen Gründen ergiebt ſich daher die Regel: — Beim Schießen nach der Höhe etwas feineres Korn zu nehmen, als auf der Ebene. Beſonders wichtig iſt dieſe Regel beim Schießen aus freier Hand nach der Höhe.

Für das Schießen von der Höhe in die Tiefe, kann man annehmen, daß etwas volleres Korn genommen werden muß, als auf der Ebene. Erſtens, weil das Licht gewöhnlich den hintern Theil des Korns ſtärker erhellt, und weil nicht allein die Schwere des Gewehrs, ſondern auch jede Erſchütterung leichter nach einer geneigten Richtung wirkt. Bei dem Schießen über das Waſſer iſt häufiger die ſchwierige und falſche Beurtheilung der Entfernung des Ziels, als die anziehende Eigenſchaft des Waſſers, die Veranlaſſung zum Fehlen.

Auf Waſſer und Schnee erſcheinen die Gegenſtände oft näher, als ſie wirklich ſind, und daher muß man ſich ja hüten, nicht zu feines Korn zu nehmen. Ueber dem Waſſer, bei weiten Entfernungen des Ziels, hat jedoch die Kugel wirklich mit einem größern Widerſtande der Luft zu kämpfen (Waſſerdünſte und Anziehung) und daher muß man beſonders in ſolchen Fällen etwas volleres Korn nehmen, als ſonſt erforderlich iſt.

Der Wind wirkt auf einer Waſſerfläche ſtärker, weil er ununterbrochen fortſtreichen kann, und daher muß man ſich hüten, nicht zu wenig nach der Seite des Windes hin von dem Ziele abzukommen. Daſſelbe findet gewöhnlich auch bei dem Schießen quer über ein Thal ſtatt, wo meiſtens die Winde einen freien Zug haben, alſo kräftiger wirken können.

Ohne bei dem Schießen mit der Büchſe auf die vor Augen geſtellten Gegenſtände Rückſicht zu nehmen; alſo ohne Befolgung der bisher entwickelten Grundſätze und Regeln, wird man niemals ein vollkommener und guter Büchſenſchütze werden können. Die Erfahrung hat die gegebenen Regeln auf das Vollkommenſte beſtätigt, und ſo mithin gezeigt, wie höchſt aufmerkſam und bedächtig ein Büchſenſchütze zu Werke gehen muß, wenn er überall, in den verſchiedenſten Verhältniſſen das Ziel treffen will.

40. Einſchießen einer Büchſe.

Erſt nach dem bisher Geſagten wird über dieſen Gegenſtand, mit Hinweiſung auf die Grundſätze des Schießens, geſprochen werden können.

Eine Büchſe einſchießen heißt: — durch Verſuche die richtige Stellung vom Korn und Viſir und deren Höhe, für gewiſſe Verhältniſſe ermitteln. — Die Stellung vom Korn und Viſir, iſt nach einigen Schüſſen zu erforſchen, und kann ſogleich, in Folge ihrer Befeſtigungsarten an dem Rohre, richtig verändert werden.

Bei der richtigen Ermittelung der Höhe am Korn und Viſir, treten größere Schwierigkeiten ein; denn es entſcheidet die Entfernung und der Zweck der Büchſe, und nach beiden iſt es zu weilen nöthig, Korn und Viſir zu verkleinern oder zu vergrößern.

Hiernach würde es der Deutlichkeit am angemeſſenſten ſeyn, das Einſchießen einer Büchſe in zwey Abſchnitte zu trennen.

Der erſte Abſchnitt würde zuerſt die Ermittelung der richtigen Stellung vom Korn und Viſir allein umfaſſen. Korn und Viſir müſſen ſo ſtehen, daß ſowohl eine ſenkrechte Linie von der Spitze des Korns, als von der Kimme des Viſirs nach unten verlängert gedacht, die Achſe der Seele des Rohres trifft.

Wird Korn und Viſir mit einem beliebigen Zielpunkt eingerichtet, und durch die Linie eine ſenkrechte Ebene gelegt gedacht, ſo muß die Verlängerung der Achſe der Seele des Rohrs in dieſe Ebene fallen. Daſſelbe gilt von der Kugelbahn.

Denkt man ſich eine ſenkrechte Linie durch den Zielpunkt, ſo muß die Kugel für jede Entfernung, worin die Büchſe noch wirkſam iſt, dieſe Linie, die wir mit dem Ausdruck: Strich bezeichnen, treffen; erfüllt eine Büchſe nun dieſe Bedingung, ſo ſagt man — die Büchſe iſt auf den Strich eingeſchoſſen, oder ſie hält Strich. Wo nun dieſer Strich für gewiſſe Entfernungen und Viſirungen getroffen werden ſoll, iſt Sache der Höhe vom Korn und Viſir.

Erhält man eine Büchſe zum Einſchießen, ſo iſt es zweckmäßig zuerſt nicht weiter, als 50 Schritt nach einer Scheibe zu ſchießen. Dieſe Scheibe kann dieſelbe Einrichtung haben, wie bereits beſchriebrn iſt (38.). Beſſer iſt es aber, der Scheibe einen möglichſt kleinen ſchwarzen Mittelpunkt zu geben, und den ſenkrechten Strich zwar ſichtbar, aber möglichſt ſchmal zu machen.

Ein ſicherer Büchſenſchütze wird nach einigen Schüſſen ſchon wahrnehmen, ob die Büchſe Strich hält, oder ob ſie rechts oder links ſchießt.

Findet es ſich, daß die von dieſer Entfernung geſchoſſenen Kugeln theils auf dem Striche, theils ſehr nahe daran ſitzen, ſo entfernt man ſich um 50 Schritt zurück, ohne

etwas am Korn oder Viſir zu ändern, und wiederholt das Schießen. Sitzen auch hier die Kugeln, wie auf 50 Schritt, ſo kann man annehmen, daß Korn und Viſir richtig ſtehen.

Bei den Jäger- und Schützenbüchſen iſt jedoch der Verſuch bis auf 200 Schritt fortzuſetzen, da, je weiter die Entfernung, je ſichtbarer auch der kleinſte falſche Stand vom Korn und Viſir wird. Zeigt ſich aber auch hier keine Abweichung der Kugeln nach einer beſtimmten Seite hin, ſo iſt die Büchſe alsdann eingeſchoſſen und muß eingehauen werden. Zu dem Einhauen vom Korn und Viſir bedient man ſich eines kleinen ſchmalen Meißels, den man ſenkrecht auf die untere Fläche vom Korn und Viſir ſetzt, ſo daß die Hälfte deſſelben das Rohr treffen muß. Mit einem Hammer wird ſo ſtark auf den Meißel geſchlagen, daß ein kleiner ſichtbarer Einhieb entſteht. Hierdurch iſt fernerhin wahrzunehmen, ob Korn und Viſir, wie beim Einſchießen, unverändert ſtehen geblieben ſind.

Findet es ſich aber bei irgend einer Entfernung, daß die Kugeln nach einer beſtimmten Seite von dem Striche abweichen, ſo ſteht entweder Korn oder Viſir, oder es ſtehen beide zugleich falſch. Der gefundene Fehler läßt ſich durch Verſchieben des Korns und Viſirs abändern.

Geſetzt, es ſoll das Korn allein verſchoben, oder, wie man es nennt, geklopft werden, ſo gilt der Grundſatz: das Korn gerade nach der Seite hin zu klopfen, wohin die Büchſe ſchießt. Das Maaß ergiebt nicht allein die Entfernung des Ziels, ſondern auch die Abweichung der Kugel von dem Striche.

Um den Grundſatz zu beweiſen ſei Fig. 4. Taf. II. vor Augen geſtellt. Nach der Annahme iſt a die Kimme des Viſirs, b der höchſte Punkt des Korns und c der Zielpunkt, und daher a b c die Viſirlinie.

Nach dem Verſuche hat ſich ergeben, daß die Kugeln in d, links von dem Zielpunkt c abweichen. Das Korn b muß daher links nach e geklopft werden.

Will man nämlich von a die Viſirlinie wieder mit dem Zielpunkte c einrichten, ſo muß ſich a c d gerade nach Verhältniß ſo viel nach c bewegen, als b nach e geklopft worden iſt. Dieſe Bewegung muß nun auch die Mündung oder die Achſe der Seele machen; folglich müſſen die Kugeln nach dieſem Klopfen auch mehr rechts einſchlagen, was man bezwecken wollte.

Wie viel das Korn aber geklopft werden muß, läßt ſich nicht allein durch Verſuche, ſondern auch durch Berechnung finden. Iſt a b die Entfernung zwiſchen Korn und

Viſir, ac die Entfernung des Zielpunktes von dem Viſire, und cd die Abweichung der Kugel von dem Striche, bekannt, ſo iſt be, oder das Maaß für das Klopfen des Kornes, $= \frac{ba \cdot cd}{ac}$.

Soll aber das Viſir allein geklopft werden, ſo ergiebt ſich der Grundſatz: das Viſir nach der entgegengeſetzten Seite hin zu klopfen, wohin die Büchſe ſchießt.

Es ſey in Fig. 5, a die Kimme des Viſirs, b der höchſte Punkt des Kornes, c der Zielpunkt, und abc die richtige Viſirlinie, d aber der Punkt, nach dem die Kugeln rechts von c abweichen; ſo muß die Kimme a links nach g geklopft werden. Hierdurch entſteht eine neue Viſirlinie gbd, und ſoll dieſe mit dem Zielpunkte c eingerichtet werden, ſo muß ſich die Mündung der Büchſe gerade nach Verhältniß ſo viel von d nach c bewegen, wie a nach g geklopft worden iſt; was man auch bezwecken wollte.

Iſt ab die Entfernung zwiſchen Korn und Viſir, bc die Entfernung des Zieles von dem Korne, und cd die Abweichung der Kugel von dem Striche, ſo iſt die Entfernung, um welche das Viſir geklopft werden muß, $= \frac{cd \cdot ab}{bc}$.

Soll aber im 3ten Fall Korn und Viſir geklopft werden, ſo folgt aus dem Obigen, daß dann jedes gerade nur halb ſo viel verſchoben werden darf, als jedes allein verſchoben werden müßte. Zur Andeutung der gegebenen Regeln ſagt die Jägerſprache: Das Korn wird mit dem Schuſſe, und das Viſir gegen den Schuß geklopft.

Schießt eine Büchſe nach irgend einer Seite hin, ſo entſteht die Frage: wie es am zweckmäßigſten durch Verſchieben des Korns oder Viſirs zu ändern iſt?

Hierbei entſcheidet die Größe der Abweichungen der Kugeln von dem Striche, und der mit dem Auge wahrzunehmende falſche Stand von Korn und Viſir. Iſt die Abweichung der Kugel von dem Striche groß, ſo müßte das Korn oder Viſir bei dem Verſchieben des Einzelnen bedeutend nach einer Seite hin geklopft werden. Hierdurch würde ein ſchiefer Stand von Korn und Viſir veranlaßt werden, der einen Nachtheil für das ſchnelle Zielen hat. In ſolchen Fällen muß daher Korn und Viſir geklopft werden, weil dann nur jedes einzeln die Hälfte der Bewegung zu machen braucht.

Iſt aber die Abweichung der Kugel von dem Striche nur

klein, ſo braucht entweder das Korn oder das Viſir allein oft nur um ein Haar geklopft werden, und dann iſt es am zweckmäßigſten, nicht das Korn, ſondern das Viſir allein zu klopfen.

Erſtens erlaubt das harte eiſerne Viſir eher ein behutſames Klopfen, als das weiche Korn von Meſſing oder Silber, deſſen Form ſehr leicht leidet; und zweitens iſt auch der richtige Stand des Kornes ſchon mit dem Auge eher wahrzunehmen.

Betrachtet man nämlich die Büchſe an der Mündung, und findet, daß der Durchmeſſer der Mündung, verlängert gedacht, die Spitze des Kornes trifft, ſo würde es ja unrecht ſeyn, das Korn von dieſem richtigen Stande zu verſchieben, da wohl anzunehmen iſt, daß das Viſir nicht richtig ſteht; weil mit dem Auge der richtige Stand deſſelben nicht ſo leicht wahrgenommen werden kann. Findet man aber bei dieſer Prüfung den Stand des Kornes falſch, dann verſteht es ſich wohl von ſelbſt, daß das Korn zuerſt geklopft werde.

In allen Fällen muß das Klopfen ſowohl von Viſir, als Korn, ſehr behutſam und aufmerkſam ausgeführt werden. Niemals darf man ſich dabei unmittelbar eines Hammers bedienen. Der Stiel des Ladehammers oder ein ähnliches Stäbchen wird gerade gegen den Fuß des Viſirs oder des Kornes geſetzt, und dann mit dem Hammer dagegen geklopft. —

Der zweite Abſchnitt, von dem Einſchießen einer Büchſe, enthält die Ermittelung der Höhe von Korn und Viſir.

Wenn nun gleich die Gewehrfabrikanten und Büchſenmacher nach der Erfahrung ſchon ohngefähr Korn und Viſir auch in Betreff ihrer Höhe proportioniren, ſo bleibt doch öfters dem Geſchäfte des Einſchießens noch manche mühſame Arbeit überlaſſen. Eine Büchſe für eine beſtimmte Entfernung einſchießen, heißt — Korn und Viſir ſo proportioniren, daß bei der gegebenen Entfernung die Kugelbahn die Viſirlinie trifft, oder wenigſtens ſehr nahe daran zu liegen kömmt.

Es iſt bereits bekannt, daß, je größer der Unterſchied zwiſchen der hintern und vordern Eiſenſtärke des Rohrs, und zwiſchen Korn und Viſir, je weiter ſich auch die Viſirlinie von der Verlängerung der Achſe der Seele entfernt; je weiter auch folglich bei feſtgeſetzter Pulverladung der Punkt hinausrückt, wo die Kugel das zweite Mal die Viſirlinie durchſchneidet.

Demnach kann man nach Belieben durch Erhöhen oder Verkleinern von Korn oder Viſir, durch Zuſetzen oder Abbrechen der Pulverladung, es dahin bringen, daß bei jeder gewählten Entfernung die Kugelbahn die Viſirlinie durchſchneiden muß.

Abgeſehen von den beſondern Zwecken und andern Verhältniſſen mit einer Büchſe, iſt zu unterſuchen, nach welchen Grundſätzen das Zuhoch- oder Zukurz-Schießen abzuändern bleibt. Die beſten Anleitungen dazu laſſen ſich daraus entnehmen, wie viel die Büchſe zu hoch oder zu kurz ſchießt.

Erſter Fall. Korn und Viſir haben, dem Augenſcheine nach, ein richtiges Verhältniß in Betreff der Höhe; für die Entfernung a ſchießt aber die gegebene Büchſe etwas zu kurz. Die Pulverladung kann nicht mehr verſtärkt werden. Wie iſt dem Fehler abzuhelfen? In dieſem Falle muß das Korn allein verändert werden, weil Arbeit, Zeit und Koſten dabei am geringſten ſind.

Das Korn iſt niedriger zu machen, d. h., der obern Rücken des Kornes mit einer feinen Feile ſo abzunehmen, daß die Form möglichſt unverändert bleibt. Soll bei dem abgenommenen Korne, wie früherhin, die Viſirlinie mit dem Zielpunkte eingerichtet werden, ſo muß dabei ſich nach Verhältniß, wie das Korn abgenommen, die Mündung der Büchſe heben, um durch die Kimme des Viſirs das Korn ſehen zu können. Hierdurch rückt der Punkt, bei welchem die Kugelbahn die Viſirlinie das zweite Mal durchſchneidet, weiter hinaus; die Kugel ſchlägt folglich für die Entfernung a höher ein, als früher; was man ja bezwecken wollte.

Zweiter Fall. Unter denſelben Vorausſetzungen, wie im erſten Falle, ſchießt aber die Büchſe für die Entfernung a zu hoch.

Der Fehler iſt durch Abſtreichen oder Niedrigermachen des Viſirs am einfachſten zu ändern. Koſten und Arbeit ſind hierbei ebenfalls am geringſten.

Das Korn müßte in dieſem Falle höher gemacht werden; folglich wäre ein ganz neues Korn erforderlich, und dieſes koſtet mehr, als das Abfeilen des Viſirs. Indem das Viſir niedriger gemacht iſt, fällt die Viſirlinie mit der Verlängerung der Achſe der Seele näher zuſammen, und folglich muß auch die Kugel für die Entfernung a näher nach der Viſirlinie einſchlagen; folglich die Büchſe niedriger ſchießen, als früher.

Dritter Fall. Es ſchießt die Büchſe für die Entfernung a bedeutend zu hoch.

In dieſem Falle muß Korn und Viſir geändert werden. Wollte man nämlich das Korn allein ändern, ſo müßte es bedeutend erhöht werden. Ein zu hohes Korn hat aber Nachtheile für das richtige Zielen. Sollte hingegen der Fehler am Viſir allein geändert werden, ſo müßte man dieſes bedeutend niedriger machen. Das ſchnelle Zielen leidet aber darunter.

Demnach muß in ſolchen Fällen das neue Korn etwas höher, das Viſir aber zugleich etwas niedriger gemacht werden.

Vierter Fall. Schießt aber die Büchſe für die Entfernung a bedeutend zu kurz, ſo muß umgekehrt, wie im dritten Falle angegeben, das Korn niedriger, das Viſir aber höher gemacht werden.

Fünfter Fall. Schießt die Büchſe für die Entfernung a etwas zu kurz, und man findet, daß eine etwas ſtärkere Pulverladung keinen Nachtheil in irgend einer Beziehung hervorbringt, ſo iſt am einfachſten das Zukurzſchießen der Büchſe durch einen geringen Zuſatz von Pulver zu ändern. Die Kugel fällt bei der größern treibenden Kraft des Pulvers nicht ſo ſchnell, und muß daher bei der Entfernung a höher, als früher einſchlagen.

Sechſter Fall. Eben ſo kann man, wenn die Büchſe für die Entfernung a zu hoch ſchießt, durch Abbrechen der Pulverladung den niedrigern Einſchlag der Kugel bewirken.

Iſt aber die frühere Pulverladung nicht ſo ſtark, daß beim Abfeuern ein Stoß, oder ſonſt ein ſichtbarer Nachtheil erfolgt, ſo iſt das Abbrechen von der Pulverladung durchaus fehlerhaft. In ſolchen Fällen Pulver von der richtigen Ladung abbrechen, heißt nichts anders, als die Wirkſamkeit der Waffe verringern. — In den meiſten Fällen geſchieht es auch nur aus Bequemlichkeit, da es allerdings weniger Mühe macht, als eine ſorgſame Veränderung von Korn und Viſir. So wie die für eine Flinte ermittelte Pulverladung, ohne die Tödtkraft zu vermindern, beibehalten werden muß; ſo iſt es auch zweckmäßig, die einmal als richtig ermittelte Ladung einer Büchſe nicht zu verändern. Bei Pürſch- und Militairbüchſen wird wenigſtens ein ſolches Verfahren immer fehlerhaft zu nennen ſeyn, wenn es auch bei Scheibenbüchſen zuweilen anwendbar iſt.

Es würde nun noch eine nähere Betrachtung der Arten Viſirungen, für welche und womit eine Büchſe eingeſchoſſen werden ſoll, übrig bleiben.

Der Zweck oder der Gebrauch der Büchſe ergiebt nicht allein die Entfernung, ſondern auch die Viſirung.

Dem verſchiedenen Gebrauche nach können die Büchſen in Pürſchbüchſen, Scheiben- oder Standbüchſen, und in Militairbüchſen getrennt werden.

Für jede Art eigenthümliche Regeln für das Einſchießen aus dem Gebrauche zu entlehnen, ſey in dem Nachfolgenden verſucht.

Scheibenbüchſen.

Was die Entfernung betrifft, für welche dieſe Art Büchſen ganz beſonders eingeſchoſſen werden müſſen; ſo ergeben dieſe meiſtens die örtlichen Gewohnheiten und Beſtimmungen. Wenn gleich auf den meiſten Privat- oder Bürger (Gilden)-Scheibenſtänden nach verſchiedenen Entfernungen des Ziels geſchoſſen wird, ſo bleibt doch eine Entfernung als die herrſchende bei den Uebungen und Vergnügungen anzuſehen, und für dieſe iſt dann die Büchſe natürlich beſonders einzuſchießen. Bei allem Scheibenſchießen kommt es darauf an, genau den Mittelpunkt der Scheibe zu treffen. Der Punkt iſt deshalb meiſtens ſehr klein. Ebenſo wird gewöhnlich beim Schießen aufgelegt und mit aller Bequemlichkeit gezielt. Die Scheibenſtände ſelbſt ſind meiſtens von dem Lichte ſehr begünſtigt. Hieraus würde ſich nun für das Einſchießen einer Scheibenbüchſe die Regel ergeben: — es dahin zu bringen, mit feinem Korn den ſchwarzen Mittelpunkt der Scheibe aufſitzen zu laſſen. Eben ſo iſt es der nothwendigen Genauigkeit des Treffens wegen erforderlich, die Kimme des Viſirs möglichſt fein einzuſchneiden, und nach deren Größe das Korn verhältnißmäßig zu proportioniren.

Pürſchbüchſen.

Die gewöhnliche Entfernung, auf die man ein Stück Wild ſicher und gut pürſchmäßig erlegen kann, darf nicht im Durchſchnitte 120 Schritt überſteigen. Demnach ſind Pürſchbüchſen auf 100 bis 120 Schritt beſonders einzuſchießen.

Da aber ſowohl mitunter bei ſchwachem Licht, als auch im dunkeln Schatten eines Baumes geſchoſſen werden muß, und überhaupt häufig zum Zielen wenig Zeit vorhanden iſt, ſo ergiebt ſich die Regel: — Pürſchbüchſen nicht mit zu feiner Kimme zu verſehen, und überhaupt

nicht mit ganz feinem Korne einzuſchießen. Sie mit geſtrichenem Korne auf 120 Schritt den Zielpunkt aufſitzen laſſen, einzuſchießen, bleibt am empfehlungswertheſten. Ein ſolches Korn läßt ſich nicht allein ſicherer, ſondern auch ſchneller abnehmen und beurtheilen, wenn die Kimme beſonders nicht zu fein iſt.

Man würde z. B., um auf 120 Schritt einem Rehbock die Kugel pürſchmäßig beizubringen, mit geſtrichenem Korne ſo weit hinauf gehen, bis die Viſirlinie das Wildpret auf dem Blatte erreicht, oder, wie man auch ſagt, bis man Haare hat, und dann abdrücken. Bei einem größern Stück Wildpret wird man bei ſolchem Korne etwas mehr hineingehen.

Wenn man zuweilen nach Wildpret im Laufen oder auf dem Anſtande ſchießen muß, ſo iſt dieſe Art zu zielen um ſo nothwendiger, da entweder das Licht oder die Zeit zum genauen Abnehmen des feinen Korns fehlt.

Bei ſolcher Art, eine Pürſchbüchſe einzuſchießen, hat man noch den Vortheil, daß, wenn Zeit zum Zielen vorhanden iſt, wenn das Wildpret ruhig ſteht, man, um recht genau abzukommen, auch feines Korn nehmen kann, wo man alsdann dahin zielen muß, wo die Kugel ſitzen ſoll. —

Büchſenflinten müſſen ſtets mit geſtrichenem Korn auf 100 bis 120 Schritt auf dem Fleck eingeſchoſſen werden, indem es nicht gut möglich iſt, auch mit dem Flintenſchuſſe feines Korn abzunehmen. Es müßten daher Verſchiedenheiten beim Zielen mit dem Büchſenrohre und dem Flintenlaufe bei einem und demſelben Gewehre Statt finden, die beim ſchnellen Schießen unvermeidliche Verwechſelungen oder Irrthümer hervorbringen würden. Hingegen hat man ſich gewöhnt, auch mit der Büchſe mit geſtrichenem Korn zu ſchießen, ſo fallen die Verſchiedenheiten meiſtens weg; da man dann ſich auch leicht einüben kann, ähnlich mit der Flinte zu halten.

Militair-Büchſen.

Nach dem Gebrauche dieſer Waffe ergiebt ſich, daß es eigentlich blos darauf ankömmt, bei den verſchiedenſten Entfernungen ſtets ein mannshohes und breites Ziel zu treffen. Daher iſt auch bei dem Viſir dieſer Büchſen noch die 1ſte und 2te Klappe angebracht.

Die Büchſen müſſen aber mit jeder der beſondern Viſirung eingeſchoſſen werden, d. h. nichts anders, als zu wiſſen wo durchſchneidet oder nahet ſich die Kugelbahn der Viſirlini

bei dem Standviſir, wo bei der 1ſten, und wo bei der 2ten Klappe.

Weiß der Schießende die Entfernungen dieſer 3 Punkte in der Viſirlinie, ſo wird er ſtets für jede andere dazwiſchenliegende Entfernung des Zieles beurtheilen können, wie er zielen und abkommen muß. Alle richtigen und ſchnellen Beurtheilungen fallen aber weg, wenn er die Entfernungen dieſer Punkte nicht wenigſtens ungefähr kennt.

Der Zweck dieſer Waffe würde als Meßſtab etwa folgende Regel ergeben: — Die Jäger- und Schützenbüchſen mit geſtrichenem Korne den Zielpunkt aufſitzen, für das Standviſir auf 200 Schritt; für die 1ſte Klappe auf 300 Schritt, und für die 2te Klappe auf 400 Schritt einzuſchießen. Dieſe Entfernungen müßten nämlich die Punkte ſeyn, wo ſich die Kugelbahn, bei einer gleich ſtarken treibenden Kraft, der Viſirlinie naht.

Iſt auf die Art eine Büchſe eingeſchoſſen, ſo kann nicht allein für die dazwiſchenliegenden Entfernungen durch das verſchiedene Abnehmen des Korns jeder Punkt getroffen werden, ſondern es bleibt auch auf weitere Entfernungen, wenigſtens bis auf 500 Schritt, die Waffe brauchbar.

Bei der jetzigen Einrichtung der Viſire iſt es aber unglaublich ſchwierig, eine Büchſe richtig einzuſchießen. Die Wichtigkeit dieſes Gegenſtandes hat mich zu mehrfachen Verſuchen veranlaßt, deren Mittheilung jedoch dem folgenden Abſchnitte als ein beſonderer Gegenſtand überlaſſen bleiben muß.

41. Schießübungen.

Ohne hinreichende, ja ſich möglichſt häufig wiederholende Uebung im Schießen, iſt es faſt nicht möglich, mit der Büchſe gute Reſultate zu liefern. Bei den Preuß. Jägern und Schützen ſind daher nicht allein faſt ununterbrochene, ſondern auch vielſeitige Schießübungen angeordnet.

Sie theilen ſich in Sommer- und Winter-Schießübungen. Den ganzen Sommer hindurch werden die Scheibenſtände nicht leer. Jeder Mann ſchießt wöchentlich im Durchſchnitte gewiß zwei Mal, jedes Mal 5 Kugeln nach verſchiedenen Entfernungen, womit er eine beſtimmte Bedingung erfüllen muß. Nach einer geſetzlichen Beſtimmung ſchießt jeder Jäger und Schütze während des Winters monatlich ein auch zwei Mal, jedes Mal 3 Kugeln.

Die Entfernungen ſteigen immer um 50 Schritt. Von 100 Schritten wird, je nachdem die Bedingungen von dem Einzeln erreicht ſind, nach und nach bis 350 auch 400 Schritte

Staats-
Bibliothek
Bamberg

geſchoſſen. Mit den beſten Schützen werden noch beſondere Uebungen angeſtellt, und auch auf weitere Entfernungen experimentirt.

So wie ſich die Entfernungen bei den Schießübungen ändern, ſo bleiben ſich auch die Arten des Schießens nicht gleich. Dieſe richten ſich jedoch nach den Fähigkeiten der Schützen, welche auch in beſondere Klaſſen getheilt werden. So wird bei den Schießübungen angelegt, angeſtrichen, aus freier Hand, nach menſchlichen Figuren (mannsbreiten Scheiben), nach beweglichen Scheiben, die auf einem kleinen Wagen ſchnell vorbeigezogen werden, und, wo es das Terrain erlaubt, im Stangenholze und von der Höhe in die Tiefe, und von der Tiefe nach der Höhe geſchoſſen, ohne die beſondern Experimente aufzuzählen.

Nur bei dieſen und ähnlichen vielſeitigen Schießübungen wird es möglich ſeyn, wirklich einen vollkommenen Büchſenſchützen auszubilden. Bloße Scheibenſchützen nenne ich nicht vollkommen; denn Standbüchſen, Diopter, Zielmaſchinen und bewaffnete Augen liefern meiſtens nicht in den verſchiedenen Verhältniſſen, wie die Jagd und der Krieg ſie darbietet, nach Verhältniß gleich gute Reſultate.

Ein vollkommener und guter Büchſenſchütze iſt ſonach von einem guten Scheibenſchützen ſehr verſchieden.

Ohne jedoch die vortrefflichen, geſetzlichen Beſtimmungen über die Schießübungen der Jäger und Schützen, die theils von dem frühern Inſpekteur der Jäger und Schützen, Herrn General von Witzleben *), theils vom jetzigen, Herrn Obriſtlieutenant von Neumann, gegeben ſind, näher anzuführen, was der Plan dieſer Blätter nicht erlaubt, ſo wird doch die Mittheilung jener Bedingungen, die der Jäger und Schütze mit ſeiner Büchſe in den verſchiedenen Verhältniſſen erfüllen muß, für manchen Leſer intereſſant ſeyn.

Es läßt ſich von dieſen Bedingungen nicht allein auf die Brauchbarkeit der Jäger- und Schützenbüchſe, ſondern auf die Uebungsſtufe dieſes Korps ſchließen. Es muß abermals dem Leſer die in 38 beſchriebene Scheibe vor Augen geſtellt werden.

Auf 100 Schritt aufgelegt, ohne Gepäck, müſſen mit 5 Kugeln 40 Ringe in dem Strich geſchoſſen werden; ſitzt aber eine Kugel außerhalb des Striches, ſo ſind wenigſtens 50 Ringe erforderlich.

*) Siehe Roggenbucke, über das kleine Gewehr ꝛc.

Auf 150 Schritt müſſen angeſtrichen, ebenfalls ohne Gepäck, 85 Ringe im Striche oder 45 Ringe geſchoſſen werden, wenn eine Kugel außerhalb des Striches ſitzt.

Auf 200 Schritt wird mit Gepäck und angeſtrichen geſchoſſen. Es ſind 30 Ringe erforderlich, 40 Ringe aber, wenn eine Kugel aus dem Striche iſt.

Auf 250 Schritt müſſen in derſelben Art 20 Ringe geſchoſſen werden, wobei jedoch 2 Kugeln aus dem Striche ſitzen können. Bei 30 Ringen aber mögen die Kugeln ſitzen, wo ſie wollen. Auf 300 Schritt ſind in derſelben Art 10 Ringe erforderlich, wovon 3 Kugeln außerhalb des Striches ſitzen können. Bei 20 Ringen iſt keine Anzahl von Strichſchüſſen beſtimmt. Den Offizieren iſt es in einzelnen Fällen überlaſſen, wenn ein Mann die Scheibe ein Mal fehlen ſollte, der aber mit den 4 andern Kugeln die für die Entfernung geltende Beſtimmung erreicht hat, zu beſtimmen, ob er für die nächſte Entfernung weiter ſchießen kann oder nicht, wenn er ſonſt ein guter Schütze iſt.

Bei dem Schießen aus freier Hand, ohne Gepäck, ſind auf 150 Schritt 35 Ringe nothwendig, wovon jedoch eine Kugel aus dem Striche ſitzen kann. Auf 200 Schritte dürfen nicht weniger als 30 Ringe geſchoſſen werden, wovon jedoch 2 Kugeln aus dem Striche ſitzen können.

Bei den übrigen Uebungen ſind keine beſtimmte Bedingungen vorgeſchrieben.

Sobald der Einzelne die feſtgeſetzten Bedingungen für die eine Entfernung nicht erreicht hat, darf er auch eigentlich nicht zur nächſten Entfernung übergehen.

Die beſten Schützen oder diejenigen, welche ſich bis incl. 200 Schritt bei jeder Entfernung mit den erſten 5 Kugeln herausſchießen, d. h., die Bedingungen erfüllen, dürfen an dem geſetzlichen Prämien-Schießen Theil nehmen. Die beiden beſten Schützen jeder Kompagnie erhalten bei dieſer Gelegenheit, außer den Geldgewinnen, noch jeder eine vorzüglich ſchön geprägte ſilberne Medaille mit dem Bruſtbilde unſers geliebten Königs auf der einen Seite, und auf der andern mit der Inſchrift: Dem besten Schützen, von einem Eichenkranze umgeben.

Es werden übrigens noch ſo manche Gewinne für die beſten Schützen ausgetheilt, und jedes Vergnügungsſchießen beſonders von den Vorgeſetzten begünſtigt. Hierdurch wird nicht allein das Intereſſe, ſondern auch der Eifer, ein guter Schütze zu werden, bei ſehr vielen geweckt. Von dem vortheilhaften Einfluſſe der Prämien-Schießen, der Vergnügungs-Schießübungen und der Begünſtigungen, die den beſten Schützen

in mehrfacher Art zufließen, ließe ſich ſehr vieles ſagen und als zweckmäßig darthun.

Bei den eigenen Uebungen im Schießen bleibt es ſehr rathſam, nicht allein verſchiedene Entfernungen zu wählen, ſondern auch mit dem Schießen aufgelegt, angeſtrichen und aus freier Hand abzuwechſeln. Als eine nachtheilige Angewohnheit iſt bei dem Scheibenſchießen das Aufſetzen von Blenden auf Korn und Viſir zu betrachten. Dies verwöhnt ungemein, und iſt weder auf der Jagd noch im Kriege ausführbar.

Es bleibt die Uebung im Schießen nach andern Gegenſtänden, als nach der Scheibe, zuweilen rathſam, da man ſich bei dem fortwährenden Schießen nach einer Scheibe ebenfalls verwöhnt.

Es wäre im Allgemeinen ſehr wünſchenswerth, wenn die Forſtbedienten mit ihren Jägern und Lehrlingen häufiger kleine Schießübungen mit Büchſen anſtellten. Solche Uebungen erfordern wenig Zeit, und, wenn ſich nur etwa alle Monate einmal alle Jäger und Lehrlinge aus einem Forſtrevier dazu verſammeln, ſo könnte ſchon viel Nutzen geſtiftet werden. Leider aber geſchieht dafür ſehr wenig, und ſo kömmt es denn, daß die Jäger-Abtheilungen viele Leute erhalten, die weder eine Büchſe zu behandeln wiſſen, noch irgend einen Begriff vom Schießen mit derſelben haben.

Welchen Nutzen würde aber der Staat haben, wenn die Forſtbedienten mehr Sorgſamkeit für dieſen Gegenſtand beſäßen!

Abgeſehen aber von allem dem Nutzen, der ſich in mehrfacher Hinſicht noch näher nachweiſen ließe, ſo iſt es betrübt, ſo ganz von dem Forſtweſen das Edle der kunſtgerechten Jagd ſich immer mehr und mehr trennen zu ſehen, da doch nur ſo wenig zur Erhaltung derſelben zu geſchehen braucht.

Es ſollten von den Forſtbedienten über die angeſtellten Schießübungen gewiſſenhafte Liſten geführt werden; die höhern Forſtbeamten würden dem beſten Schützen ja ſo manche Begünſtigung zur Aufmunterung zufließen laſſen können. Entſchuldigungen, daß nicht alle Jäger oder Lehrlinge Büchſen eigenthümlich haben, ſollten billiger Weiſe nicht angenommen werden; denn man mache es jedem Lehrlinge zur unnachläſſigen Bedingung — bei ſeiner Annahme eine eigene Büchſe mitzubringen, oder ſich eine anzuſchaffen. Wer ſich keine Büchſe anſchaffen will oder kann, der ſollte auch nicht in die Lehre genommen werden.

Ueber Kenntniß der Büchſe, über allgemeine Grundſätze des Schießens und über ähnliche Dinge mehr zu unterrichten, und

in den Prüfungen des Lehrlings darnach zu fragen, könnte eine leicht zu erfüllende Bedingung der Forſtbeamten werden. Aber es ſollte auch ohnedies von dem einzelnen Jäger ſelbſt eine größere Liebe für die Schießkunſt ſichtbar werden; ſie müßten ſich freuen, bei ihrem Eintritte in das Jägerkorps wirklich ſchon einige Kenntniſſe mitzubringen, da doch jeder Lehrling vorher weiß, daß er in das Jägerkorps treten und ein Büchſenſchütze ſeyn muß. Die Büchſen der Jäger ſind aber keine ſogenannten Schießprügel, und daher wird bei der überhandnehmenden Unkunde der Jäger-Lehrlinge für unſere vortreffliche Waffe ſo manche koſtſpielige Reparatur unvermeidlich herbeigeführt; da ſehr häufig der neueingetretene Jäger ſie unkundig, oder nach alter Gewohnheit behandelt, weil er doch nicht in den erſten Tagen vollkommen belehrt werden kann.

Fünfter Abſchnitt.

Von der zweckmäßigen Einrichtung einiger Theile der Büchſe, nebſt einigen Vorſchlägen und Anleitungen.

42. Zweckmäßige Einrichtung der Viſire.

Bei Büchſen, mit denen auch auf weitere Entfernungen geſchoſſen wird, haben die Viſire entweder Klappen oder ſolche Vorrichtungen, daß nach Belieben daſſelbe erhöht werden kann. Die letztgenannten Arten ſind zu künſtlich, als daß ſie hier, wo nur immer der praktiſche Gebrauch in ſeinem ganzen Umfange vor Augen geſtellt iſt, näher betrachtet werden könnten. Bei den Viſiren mit Klappen, wie die Büchſen der Jäger und Schützen ſie haben, würden aber noch mehrſeitige Betrachtungen wichtig ſeyn.

Einrichtung des Viſirs.

Nebenbei, daß die beiden Klappen ein richtiges Verhältniß zum Standviſire haben müſſen, iſt es auch eine unabläſſige Bedingung, daß die Kimmen der Klappen genau in der ſenkrechten Ebene der Kimme des Standviſirs liegen, oder daß alle drei Kimmen nach der Spitze des Kornes zu eine gerade Linie bilden. Die Gründe ſind bereits näher dargethan (40). Bei den Viſiren, wo die Klappen offen liegen, wie die Figur 21. A und B auf Tafel I. es zeigt, ſind dieſelben durchaus nicht gegen Stöße und Reibungen von den Seiten her geſchützt. Daher werden die Klappen, auch bei der größten

Sorgfalt im Gebrauche, namentlich bei den militairiſchen Handhabungen, nicht allein bald loſe, ſondern auch gar häufig etwas verbogen. Viſirt man über die aufgeſtellte Klappe (Fig. 21. B.), ſo braucht die Kimme kaum ein feines Härchen mehr links oder rechts gegen die Kimme des Standviſires zu ſtehen, um auf die Entfernung, wo man ſich der Klappe bedienen muß, das Ziel zu verfehlen. Je höher das Viſir, je weiter die Entfernung; je größer wird die Abweichung, wenn die Kimme nicht genau in der ſenkrechten Ebene mit der Achſe der Seele liegt.

Daher iſt es auch erklärlich, daß alle Jäger und Schützen ſich ſo ungern ihrer Klappen bedienen; denn dieſe richtig einzuſchießen, iſt nicht anders möglich, als wenn alle drei Kimmen genau in derſelben ſenkrechten Ebene liegen. Iſt dies aber auch wirklich bei dem Einſchießen der Büchſe der Fall, ſo werden im Gebrauche, in Folge der Einrichtung dieſer Viſire, die nachtheiligen Abweichungen ſehr bald eintreten, wie dies die Erfahrung hinlänglich zeigt.

Dieſer Umſtand iſt aber nothwendig eine weſentliche Verringerung der Wirkſamkeit der Büchſe; denn von da an, wo man die Klappen nimmt, hört auch bei dieſer Einrichtung des Viſirs das richtige Treffen auf. Die Grenze der Wirkſamkeit nach dem einzelnen Manne wäre alſo 250 Schritt, wohingegen bei einer richtigen Viſirung auf 300 bis 400 Schritt geübte Schützen mit der Hälfte der Kugeln und darüber noch ein mannshohes und breites Ziel treffen, Sektionen oder Kolonnen wohl von einer ruhigen Stellung aus ſelten oder niemals fehlen.

Bei den Scheiben- oder Standbüchſen haben die Viſire meiſtens nur eine Klappe, dieſe hat aber dieſelbe Einrichtung; folglich auch dieſelben Nachtheile. Vergrößert noch iſt die Unſicherheit des Treffens durch die ſogenannten Aufſatz-Viſire, die über das Standviſir bei dem Gebrauche aufgeſchoben werden können.

Auf eine möglichſt einfache Weiſe, durch eine andere Einrichtung der Viſire, die erwähnten Fehler zu vermeiden, iſt wohl ein Gegenſtand von Wichtigkeit. Nach des Verfaſſers Anſichten würde ein Viſir, wie Fig. 22. C und D zeigt, dem Zwecke entſprechend ſeyn.

Die erwähnte Einrichtung ergiebt die Zeichnung.

a) iſt das Standviſir;
b) iſt die erſte } Klappe;
c) iſt die zweite } Klappe;
d) ſind die Wände des Viſirs.

Der Mechanismus dieſes Viſirs iſt eben ſo einfach, als bei den bisher erwähnten; das Vortheilhafte aber dabei ſind die beiden Seitenwände. Sie haben nämlich den Zweck — die dazwiſchen liegenden oder aufgeſtellten Klappen gegen alle nachtheiligen Stöße und Berührungen von den Seiten her, bei dem Tragen der Büchſe am Riemen und bei allen Handhabungen, zu ſchützen. Wird nun ein ſolches Viſir ſorgſam gearbeitet, der Stift, worüber die Klappen ſpielen, ſtark genug gemacht, die Klappen und Wände mit dem geringſten Spielraum und dann erſt eingeſetzt, wenn die rauhen Pfeilſtriche abgeſchliffen ſind; ſo können die einmal in einer geraden Linie liegenden Kimmen, das Standviſir und die beiden Klappen ſich nicht allein, oder einzeln, verſchieben, wie es bei den bisherigen Viſiren der Fall iſt. Daraus folgt — daß, wenn die Büchſe mit dem Standviſir auf den Strich eingeſchoſſen iſt, ſie es auch mit den Klappen des angegebenen Viſirs ſeyn, und gleich dem Standviſire bleiben muß.

Werden im praktiſchen Gebrauche beide vor Augen geſtellten Viſire mit einander in allen Punkten verglichen, ſo bleibt kein Zweifel übrig, daß ein Viſir mit Seitenwänden, beſonders für den Feldgebrauch, die Reſultate mit der Büchſe nicht unweſentlich verbeſſern würde.

Die Haltbarkeit und die Preiſe dieſes Viſirs legen ebenfalls keine Hinderniſſe in den Weg. Die Arbeit iſt anfänglich ganz dieſelbe, wie bei den alten Klappviſiren, und nur zuletzt durch die Bearbeitung, durch das Einſetzen und Verlöthen der Seitenwände vermehrt. Nach der Taxe für einzelne Reparaturen wird ein Viſir mit 2 Klappen, wie die Büchſen der Jäger und Schützen ſie haben, mit 15 Sgr. bezahlt; ein Viſir mit den angegebenen Seitenwänden läßt ſich für denſelben Preis, in einzelnen Fällen für 18 bis 20 Sgr., ſorgſam gearbeitet und überall glatt abgeſchliffen, was etwas ſehr Weſentliches iſt, herſtellen.

Höhe des Standviſirs und der Klappen.

Bei Anfertigung der Viſire mit den Klappen iſt bis jetzt in den Fabriken kein beſonderes Verhältniß der verſchiedenen Höhen der Standviſire und der beiden Klappen berückſichtigt, oder zu Grunde gelegt worden. Dem Geſchäfte des Einſchießens einer Büchſe iſt daher eine große und wichtige Arbeit überlaſſen, indem beſonders die Klappen meiſtens um ein ſehr Beträchtliches zu hoch ſind. Da aber in jeder Fabrik die Büchſen der Jäger und Schützen nach gleichen Maaßen gearbeitet werden, ſo ließen ſich wohl bei Anfertigung und Aufſetzen der

Viſire gewiſſe Grundſätze anwenden. Weil aber die Stärke der Eiſenwand des Rohres, da wo das Viſir eingeſetzt iſt, mit in Betrachtung kommt, ſo darf niemals von der Höhe des Viſirs allein die Rede ſeyn, ſondern es muß der Abſtand des obern Randes des Viſirs bis zur Achſe der Seele des Rohrs in Betracht gezogen werden. Die Stärke des Eiſens und die Tiefe der Falze für das Viſir, ſind häufig und faſt immer bei allen Büchſen etwas verſchieden. Daher kommt es auch, daß eine Büchſe ein höheres Viſir als die andere hat, bei näherer Unterſuchung aber keineswegs auch die Abſtände der Kimme des Viſirs von der Achſe der Seele ſolche Verſchiedenheiten haben. Die verſchiedene Höhe der Viſire iſt meiſtens daher nur eine Täuſchung, wenn ſonſt die Büchſen von gleichen Dimenſionen, nach gleichem Grundſatze oder zu gleichem Zwecke eingeſchoſſen ſind. Dieſe Täuſchung iſt auch gar häufig die Veranlaſſung zu dem bekannten und zu weit ausgedehnten Glauben, daß in ſonſt ganz gleichen Verhältniſſen die eine Büchſe einen größern Trieb (Fähigkeit, die Kugel weiter zu treiben), als die andere habe, und deshalb ein ſo viel niedrigeres Viſir erfordere, wenn nämlich beide Büchſen ganz gleich eingeſchoſſen werden ſollen.

Hier werden nie die Abſtände der Kimme von der Achſe der Seele, und die von der Spitze des Kornes bis zu derſelben Linie, verglichen, die meiſtens, wenn beide Büchſen gleich eingeſchoſſen ſind, nur unbedeutende Unterſchiede haben. Der Verfaſſer ſtreitet zwar nicht, daß allerdings bei den Büchſen beſondere und noch unbekannte Eigenthümlichkeiten Statt finden; allein er kann dieſen nicht den großen Einfluß einräumen, den die Täuſchung der Höhe des Viſirs und des Korns hat, wenn nicht ihre Höhen, von der Achſe der Seele an, in Erwähnung gezogen werden.

Ueber dieſen Gegenſtand hat der Verfaſſer einige Verſuche und Meſſungen angeſtellt, deren Mittheilung in dem Nachfolgenden enthalten iſt.

Vor allen ſchien es wichtig, auf eine genaue Weiſe die Höhe von Viſir und Korn bis zur Achſe der Seele des Rohrs, bei jeder beliebigen Büchſe, meſſen zu können. Die Achſe der Seele iſt aber eine eingebildete Linie, und der Stand vom Viſir und Korn ſo, daß eine unmittelbare Meſſung mit einem gewöhnlichen Inſtrumente unausführbar bleibt. Dem Verfaſſer iſt es jedoch gelungen, einen einfachen Apparat ſo zuſammenzuſtellen, daß jene Meſſungen mit der genaueſten Sicherheit ausgeführt werden können.

Zwei gabelartige Schrauben, (die nähere Einrichtung

zeigt Fig. 6. Taf. II.) deren hervorſtehende Haken nach der innern Seite abgerundet und polirt ſind, werden auf einem eignen ſchmalen Brette ſo weit von einander eingeſchraubt, daß ein Büchſenrohr in der Länge dazwiſchen gelegt werden kann. Die Gabeln dieſer Schrauben müſſen eine gleiche Stellung gegen einander haben, wie Fig. 7. a und b näher zeigt. Vier andere Schrauben, deren Einrichtung Fig. 8. angiebt, werden ſo zwiſchen den Gabeln a und b der Fig. 7. in das Brett eingeſchraubt, wie aus cde und f erſichtig iſt. An den Endeinſchnitten der Querſchrauben cd und ef werden zwei feine Haare, allenfalls feine Pferdehaare, in Folge an ihren Enden befeſtigter Bleikugeln, wie Fig. 7. zeigt, ausgeſpannt. Dieſe ausgeſpannten Haare müſſen in einer horizontalen Ebene liegen.

In die Mündung, und ebenſo hinten in das Büchſenrohr werden genau abgedrehte Cylinder von Metall, Horn oder von hartem Holze, faſt eingeſteckt, und dann das Rohr ſo auf die Gabeln a und b gelegt, daß die etwas aus dem Rohre ragenden Cylinder als Wellbäume in den Gabeln nach Belieben mit dem Rohre gedreht werden können.

Soll mit dieſem Apparate die Höhe vom Korn und Viſir gemeſſen werden, ſo wird das Rohr nach dem einen ausgeſpannten Haare, z. B. zuerſt nach cd, gedreht, daß die Kimme des Viſirs und die Spitze des Korns mit dem Haare in einer horizontalen Ebene liegen. Die Schrauben cde und f ſind hiernach zu ſtellen. Nachdem werden die Querſchrauben c und d ſo weit mit dem Haare, das die in Folge des runden Einſchnittes der Schraube ſich mit bewegt, vorgeſchraubt, bis das Haar die Kimme des Viſirs, den obern Stand deſſelben, und die Spitze des Korns, ganz genau erreicht hat.

Hierauf dreht man das Rohr, ohne es von den Gabeln zu heben, ſo weit herum, bis auch die Kimme des Viſirs und die Spitze des Kornes mit dem Haare ef in einer horizontalen Ebene liege. Auch auf dieſer Seite, wird dann das Haar, wie beſchrieben, mit dem Viſir und dem Korne eingerichtet. Zur Sicherheit wird das Herumdrehen des Rohrs wiederholt, und nachgeſehen, ob kein Fehler bei dem Einſtellen der Haare vorgekommen iſt.

Gleichzeitig werden die Stellen, wo das Viſir und Korn die ausgeſpannten Haare erreicht hat, auf irgend eine Art am Boden des Apparates bezeichnet, und dann wird das Rohr von dem Apparate heruntergenommen.

Bei dieſen bezeichneten Stellen muß die Entfernung

der ausgeſpannten Haare von einander gemeſſen werden, wodurch man die Durchmeſſer der Kreiſe erhält, welche die Kimme des Viſirs und der höchſte Punkt des Kornes bei der Achsdrehung des Rohrs beſchrieben haben.

Halbirt man die gefundenen Abſtände der Haare in den gedachten Punkten, ſo erhält man die Höhe vom Viſir und Korn bis zur Achſe der Seele des Rohrs; was man bezwecken wollte. Sodann wird die Entfernung des Viſirs von dem Korne gemeſſen.

Bringt man mit dem beſchriebenen Apparat eine Theil- oder Meßmaſchine in Verbindung, und zieht das Mittel aus mehreren Meſſungen, ſo kann man zu dem aller genaueſten Reſultate gelangen.

Der Verfaſſer hat eine Büchſe der Potsdammer Gewehrfabrik ſo eingeſchoſſen, daß er auf 200 Schritt mit dem Standviſir bei genau geſtrichenem Korne den Spiegel der Scheibe aufſitzen ließ.

Mit der erſten Klappe wurde ebenſo auf 300 Schritt, und mit der zweiten Klappe auf 400 Schritt geſchoſſen.

Eine Meſſung dieſer Büchſe ergab:

1) Die Höhe des Kornes von der Achſe der Seele = 5, 6‴*)
2) Die Höhe des Standviſirs von der Achſe der Seele = 7, 45‴.
3) Die Höhe der erſten Klappe dergl. = 8, 9‴.
4) Die Höhe der zweiten Klappe dergl. = 10, 3‴.
5) Die Entfernung des Viſirs vom Korne = 230‴.

Die Kugel wog 5¼ Quentchen; die übrigen Verhältniſſe und Dimenſionen dieſer Büchſe waren ebenſo, wie ſie die benannte Fabrik bisher geliefert hat.

Bei dieſer Büchſe iſt auf 200 Schritt, (400 Fuß) von dem erſten Durchſchneidungs-Punkte bei dem Standviſire die gradlinigt verlängert gedachte Achſe der Seele des Rohrs von der Viſirlinie bei geſtrichenem Korne = 12′ 9″ 5‴ entfernt. Wird nun angenommen, die Kugel trifft den Mittelpunkt der Scheibe, liegt alſo 4 Zoll höher als die Viſirlinie, was die Verſuche ergaben; ſo iſt auf 200 Schritt die Kugel ſchon = 12′ 5″ 5‴ geſunken. Bei der erſten Klappe hat ſich auf 300 Schritt die Viſirlinie von der Achſe der Seele um 23′ 2″ 3‴ entfernt; die Kugel iſt folglich bei dieſer Entfernung ſchon um 22′ 8″ 3‴ gefallen.

Auf 400 Schritt bei der zweiten Klappe entfernt ſich die

---

*) Der P. Zoll zu 10‴.

gedachte Linie um 35′ 8″ 2‴. Der Fall der Kugel beträgt demnach 35′ 4″ 2‴.

Es iſt nicht des Verfaſſers Abſicht, das Reſultat ſeines kleinen Verſuches, als Grundlage zu der Proportionirung vom Korn und Viſir bei den Büchſen von ſonſt übrigens gleichen Maaßen aufzuſtellen; er will vielmehr nur darthun, daß auf eine einfache Weiſe leicht gewiſſe Grundſätze mit ſehr günſtigem Erfolge entnommen werden können. Er hat ſich jedoch durch Vergleichungen überzeugt, daß bei gleicher treibender Kraft, alſo bei gleicher Ladung, und bei gleicher Güte des Pulvers, die Abweichungen, ſelbſt nach obigen Reſultaten der Meſſung, ſehr unweſentlich ſind — wenn Büchſen die in einer und derſelben Fabrik nach gleichen Verhältniſſen gebaut werden, auch gleiche Proportion des Viſirs und Kornes erhalten; ſobald nämlich darunter ihre Abſtände von der Achſe der Seele verſtanden ſind. —

Um über den bisher betrachteten Gegenſtand wiſſenſchaftliche Unterſuchungen anzuſtellen, iſt es durchaus nothwendig, daß gewiſſe Dinge bekannt ſind; vielleicht können daher auf ähnliche Weiſe, wie bereits angegeben, die zu den Rechnungen nothwendigen Größen gefunden, und die noch eigentlich ſtreng wiſſenſchaftlich unbekannte Kugelbahn berechnet werden. Ja vielleicht gelingt es ein Mal, aus der Höhe des Standviſirs, die bei jeder Büchſe leicht für eine gewiſſe Entfernung durch Verſuche gefunden werden kann, die Höhe der erſten und zweiten Klappe durch Rechnung für gewiſſe Entfernungen zu finden.

Einſchneiden der Kimmen.

Das Viſir muß auf irgend eine Weiſe ſo befeſtiget werden, daß man von der Mitte des Standviſirs aus, eine genaue ſenkrechte Linie auf beiden aufgeſtellten Klappen bemerkbar machen kann. Auf die Art ſind am ſicherſten die drei Kimmen in eine und dieſelbe ſenkrechte Ebene zu bringen. Verzeichnet man hingegen von der Mitte des Standviſirs eine gerade Linie in der Länge der liegenden Klappen, um in dieſer Richtung die Kimmen einzuſchneiden, ſo können ſehr leicht, wenn die Klappen aufgeſtellt werden, jene Linien nicht ſenkrecht zu ſtehen kommen, was aber für die drei Kimmen eine nothwendige Bedingung iſt. Das Einſchneiden der Kimme iſt am ſicherſten mit einer ganz kleinen Pfeile ausführbar, beſonders wenn die Punkte mit einem kleinen ſcharfen Meißel vorgehauen werden. Die Kimmen müſſen ſich etwas nach dem Korne zu neigen, ſo daß dem Auge beim Zielen nur der hin-

tere keilförmige Einſchnitt, nicht aber auch etwas von der innern Fläche ſichtbar iſt. Die Kimme muß ſcharf keilförmig ſeyn. Es iſt am zweckmäßigſten, ſie ſo tief als breit einzuſchneiden, daß ſie die Form eines gleichſeitigen Dreiecks erhält. Iſt auch bei dieſer Form die Kimme nicht ganz frei, (enge) ſo kann man doch in dem untern Winkel derſelben, das Korn auf das Feinſte abnehmen. Die Grundſätze für die Größe der Kimme ſind bereits angeführt worden. Für die Büchſen der Jäger und Schützen iſt die Größe, wie ſie bei dem Viſir Fig. 22. Taf. I. gezeichnet, vielleicht am zweckmäßigſten.

Farbe des Viſirs.

Bleibt das Viſir blank, ſo iſt es oft bei hellem Lichte unmöglich, das Korn durch die Kimme zu ſehen, vielweniger darin richtig abzunehmen. Iſt aber das Viſir dunkel, und die Spitze des Kornes blank, ſo kann daſſelbe leicht und weit ſicherer durch die Kimme geſehen werden. Dies ſind die bekannten Erfahrungsſätze.

Eine dem Zwecke entſprechende ſchwarze Farbe, erhält das Viſir auf folgende Weiſe:

Nach dem das Viſir blank abgeſchmergelt iſt, wird es in glühende Kohlen, wo möglich Steinkohlen, geſetzt, worin man Hornſpäne legt. Die blaue Flamme des Hornes muß das Viſir überall treffen können. In dieſer Flamme bleibt das Viſir ſo lange, bis es dem Erglühen nahe, und überall gleichmäßig ſchwarz gefärbt iſt.

Einfacher und wohlfeiler wird ein Viſir auf folgende Art ſchwarz gefärbt: Das blanke Viſir wird mit Baumöl beſtrichen, und dann mit feiner Holzaſche ſo beſchüttet, daß es von dieſer einen ziemlich gleichmäßigen Ueberzug erhält. Sodann wird ein Stück Eiſen glühend gemacht, worauf man das Viſir legt. Zuerſt fängt das Viſir an zu dampfen, dann wird der Ueberzug der Aſche ſchwarz und ſehr bald weiß. Das Letzte iſt nun ein Zeichen, daß das Viſir die erwünſchte ſchwarze Farbe vollkommen erhalten hat; weshalb es denn von dem Eiſen herunter genommen werden muß.

Hat ſich das Viſir abgekühlt, ſo wird mit einer Feder die Aſche herunter gemacht, und das Viſir etwas mit einem beölten Lappen abgerieben. Dieſe Farbe, die das Viſiren in einem ſehr hohen Grade begünſtiget, iſt für die längſte Dauer haltbar, ſo bald das Viſir gegen ſtarke Reibung geſchützt, und zuweilen mit Oel ſorgſam abgerieben wird.

Am beſten würden die Viſire, beſonders die der Jäger

und Schützen, gegen alle nachtheilige Reibungen, durch einen eignen kleinen Viſirdeckel geſchützt werden.

Ein oval geſchnittenes Stück Leder, das gerade über das Viſir um die Büchſe reicht; mit Barchent oder Leinwand gefüttert; vielleicht etwas dazwiſchen mit Baumwolle oder Werg ausgeſtopft; an beiden Seiten mit ledernen Strippen verſehen, könnte als Viſirdeckel, auf eine wohlfeile Art, den Zweck vollkommen erfüllen. Die Nützlichkeit eines Viſirdeckels iſt nicht abzuſtreiten.

43. Zweckmäßiges Korn.

Bei dem Korn einer Büchſe kommt es nicht allein auf deſſen Farbe, (Metall) ſondern auch auf deſſen Form beſonders an. Es bleiben demnach in dem Nachfolgenden zwei Gegenſtände zu betrachten.

Metall zu einem Korne.

Der Einfluß des Lichtes auf das Korn, iſt bereits aus 39. näher bekannt. Eben ſo wiſſen wir, daß nothwendig das Korn blank oder von heller Farbe ſein muß, um es durch die Kimme des Viſirs ſchnell und ſicher abnehmen zu können. Daher macht man das Korn entweder von Silber oder Meſſing. Werden dieſe beiden Metalle näher zu obigem Zwecke mit einander verglichen, ſo ergiebt ſich, daß beſonders zu einem Büchſenkorn das Silber geeigneter iſt, als das Meſſing. Erſtens hat die weiße blanke Farbe des Silbers die Eigenſchaft, das darauffallende Licht gleichförmiger zurückzuwerfen, während deß das blanke Meſſing das Licht mehr in größeren Strahlen zurückwirft, und daher mehr Täuſchungen beim Zielen veranlaßt. Zweitens hat auf das Meſſing Luft und Feuchtigkeit ſchneller Einfluß; daher ein Korn von dieſem Metalle leicht im Gebrauche anläuft; folglich die zum richtigen Zielen erforderliche gleichmäßige Farbe verändert. Das Silber iſt hingegen weniger der Wirkung der Feuchtigkeit und Luft ausgeſetzt.

Dasjenige Metall, deſſen Farbe in der Sonne die wenigſten Täuſchungen hervorbringt, dabei aber hell iſt, und deſſen Farbe nicht im Gebrauche durch Luft und Feuchtigkeit allein verändert werden kann, iſt unſtreitbar zu dem Korne einer Büchſe das vorzüglichſte. Gold beſteht in Beziehung auf die durch das Licht veranlaßten Täuſchungen dem Meſſing gleich; Platina und Silber iſt aber zu theuer, um ſich von ihnen im allgemeinen Körner machen laſſen zu können.

Der Verfaſſer empfiehlt anſtatt jener theuern Metalle, und anſtatt des Meſſings das Nickelmetall, das bereits in

Verbindung mit Kupfer zu verſchiedenen Dingen verarbeitet wird. Diejenige Miſchung mit dem Nickel, die unter dem Namen Argentan (Geitner in Schneeberg) bekannt iſt, erfüllt zu einem Büchſenkorne vollkommen und ebenſo den Zweck, als das Silber.

Der geringe Preis dieſes Metalles, in Verbindung mit der Nützlichkeit und Haltbarkeit, rechtfertiget den obigen Vorſchlag.

Form des Kornes.

Der Zweck einer Büchſe beſtimmt die Höhe des Viſirs und die Größe der Kimme, und von beiden iſt wieder die Form des Kornes abhängig. Erſtens muß das Korn ein Verhältniß zur Höhe des Viſirs haben. Korn und Viſir müſſen, in Betreff ihrer Höhe, ſo proprotionirt werden, daß die Viſirlinie nicht unnöthig hoch über die Achſe der Seele zu liegen kommt. Es wird nämlich der Einfluß eines hohen Viſirs durch ein im Verhältniß erhöhtes Korn aufgehoben.

Da aber der Einfluß des Verdrehens einer Büchſe beim Zielen mit der Höhe vom Korn und Viſir ſich vergrößert, ſo iſt es höchſt nothwendig — bei Beſtimmung der Höhe vom Korn und Viſir ein Verhältniß zu beachten, oder die geringſte Höhe für beide zu ermitteln, ſo lange es ſich nur mit gewiſſen Rückſichten thun läßt.

Zweitens muß das Korn ein Verhätniß zur Größe der Kimme des Viſirs haben. Iſt nämlich die Kimme fein, ſo muß der Rücken des Kornes ſchmal ſein, und auf die Art mit der Größe der Kimme wachſen.

In allen Fällen muß das Korn ſo ſchmal ſein, daß man bei geſtrichenem Korne in der Kimme auf beiden Seiten etwas vorbei ſehen kann; weil es ſich ſo am ſicherſten beim Zielen beurtheilen läßt, ob auch das Korn in der Mitte der Kimme ſteht. Bei einem zu ſchmalen Korne, werden jedoch die Zwiſchenräume von der Mitte bis zu den beiden Seiten der Kimme, am obern Rande, zu groß, weshalb mit weniger Sicherheit der richtige Stand des Korns in der Kimme beurtheilt werden kann. Da man beim Zielen den hintern Theil des Kornes zuerſt zu ſehen bekommt, ſo iſt von deſſen Form die Richtigkeit des Zielens am meiſten abhängig. Dieſer Theil muß daher auch bei einem Korne der höchſte Punkt ſeyn, von dem aus ſowohl der obere Rücken, als auch die Seitenwände ſich ziemlich geradlinigt nach der vordern Spitze abflächen

müſſen, wenn die Täuſchungen beim Abnehmen des Kornes möglichſt vermindert werden ſollen.

Ein in der Mitte breiteres Korn, als der dem Auge beim Zielen zugekehrte Theil, oder ein in der Mitte aufwärts gebogener Rücken, veranlaſſen in Folge ihrer dem Auge mehr zugekehrten Flächen, auch mehr Täuſchungen; beſonders bei hellem oder ſchnell abwechſelndem Lichte.

Demnach wäre das Korn einer Büchſe am zweckmäßigſten ſo zu formen, wie oben angegeben, und wie beiliegende Zeichnung, Tafel I. Fig. 23. A B u. C, vielleicht näher andeuten wird. Nach den drei verſchiedenen Anſichten des Kornes läßt ſich jedes Korn mit Rückſicht auf den Gebrauch der Büchſe, auf die Größe der Kimme, formen.

44. Wetterfarben oder Farben des Rohrs.

Bei Gewehren, die ohne Rückſicht auf Witterung in ſtetem Gebrauche ſind, und daher auch nicht äußerlich immer wieder blank geputzt werden können; bildet ſich auf dem Rohre ein Ueberzug von ſogenanntem Roſte (Eiſenoxyd), der in obiger Beziehung Wetterfarbe genannt wird. Dieſe Roſtlage, wenn ſie erſt eine gewiſſe Feſtigkeit erhalten hat, iſt bei einem Jagdgewehre und bei einer Büchſe überhaupt von zweifachem Nutzen. Erſtens lehrt die Erfahrung, daß es ſich mit einem ſolchen Gewehre ſicherer und beſſer zielen läßt; und zweitens wird dadurch daſſelbe gegen die ſtete Einwirkung der feuchten Luft geſchützt, auch durch das vermiedene ſonſt immerwährende Blankputzen nicht ſo abgenutzt.

Ueber die Entſtehung des Roſtes werden vielleicht zur Deutlichkeit einige Worte hier nicht am unrechten Orte ſtehen. Es haben nämlich viele Metalle die Eigenſchaft, ſchon bei der Einwirkung der gewöhnlichen, feuchten, atmoſphäriſchen Luft, aus dieſer einen Stoff, den Sauerſtoff, aufzunehmen, und damit eine Verbindung einzugehen. Dieſe Eigenſchaft hat nun auch das Eiſen. Wird daher blankes Eiſen der Wirkung der feuchten Luft ausgeſetzt, ſo verbindet ſich anfänglich die oberſte Eiſenlage mit dem Sauerſtoff zu einer mürben bräunlichen Subſtanz (Eiſenoxyd), welche im gemeinen Leben Roſt genannt wird. So vergrößert ſich nach und nach die Roſtlage, indem immer mehr und mehr Eiſentheilchen ſich mit dem Sauerſtoffe verbinden.

Der ſogenannte Roſt iſt nicht im Stande, wiewohl gewöhnlich geſagt wird, ſich weiter in das Eiſen zu freſſen oder einzudringen; er ſelbſt iſt in dieſer Beziehung in ſeiner Wirkung unſchädlich. Es iſt daher nur der neu hinzutretende

Sauerſtoff, der den Roſt vermehrt, d. h., mit dem Eiſen ſelbſt neuen erzeugt, folglich von dem feſten Eiſen nach und nach mehr abnimmt. Doch iſt erſt eine gewiſſe Roſtlage vorhanden, ſo ſchützt dieſe das darunter liegende Eiſen gegen die Wirkung der Luft, wenn nicht anhaltende Näſſe oder gar Säuren mit einwirken. Demnach iſt in gewiſſen Verhältniſſen eine feſte Roſtlage als ein Schutzmittel zu betrachten, und ſo verhält es ſich auch mit den ſogenannten Wetterfarben. Entſteht hingegen in oder auf einem Gewehrlaufe ein einzelner Roſtfleck, ſo lehrt die Erfahrung, daß am Ende eine kleine Grube wird. Dies hat zu dem Glauben die Veranlaſſung gegeben, als freſſe ſich der Roſt tiefer ein. Allein bei ſolchem einzelnen Roſtflecke iſt an ſich ſchon das darunter ſitzende Eiſen rauh, d. h., es bietet nicht allein der Luft mehr Anlegungspunkte dar, ſondern ſchützt auch die ſich darin geſetzte Feuchtigkeit, concentrirt gleichſam dieſe, wodurch ſich natürlich immer mehr und mehr Eiſen in Roſt verwandelt; ſo daß auf die Art wohl ſichtbare und nachtheilige Vertiefungen, oder ſogenannte Roſtgruben ſich bilden können.

Bei einem Gewehre ſich die ſogenannte Wetterfarbe ſelbſt erzeugen zu laſſen, iſt durchaus unrathſam. Erſtens erzeugt ſich dieſe zu langſam, und zweitens immer nur Stellenweiſe. Ferner iſt die ſich ſelbſt im Gebrauche bildende Wetterfarbe zu mürbe, die ſich daher auch zu leicht wieder abreibt, und durch ihre häufigere Erzeugung zu viel Eiſen wegnimmt.

Man hat daher verſchiedene Wege eingeſchlagen, um künſtlich das Rohr mit einer Wetterfarbe zu überziehen. Von dieſen Wetterfarben ſind nun diejenigen nachtheilig, die am ſchnellſten ſich abreiben, und die überhaupt bei ihrem Entſtehen am meiſten Eiſentheilchen auflöſen und mürbe machen. Demnach iſt das öftere Beſtreichen eines Gewehrlaufes mit Haſenſchweiß, in Bezug auf die ſtellenweiſe Roſterzeugung, durchaus unrathſam. Eben ſo verwerflich iſt das Beſtreichen eines Gewehrlaufes mit Häring, indem dadurch ebenfalls nur ein ungleicher Roſt, ohne Feſtigkeit, entſteht. — Ueberhaupt kommt es bei den Wetterfarben darauf an — künſtlich eine möglichſt gleiche und dünne Oxyd- oder Roſtlage zu erzeugen, und dieſer durch künſtliche Bindemittel eine Feſtigkeit zu einem Ueberzuge zu geben, der weder Luft, noch die gewöhnliche Feuchtigkeit durchdringen läßt. — Nur in dieſem Falle erfüllt die Wetterfarbe in den angeführten beiden Rückſichten ihren Zweck. Eine bloße Roſtlage, ohne Bindemittel,

iſt eben ſo wenig haltbar, als ein Lacküberzug auf blankem Eiſen.

Unter allen bekannten Wetterfarben iſt wohl diejenige mit am haltbarſten, welche einem Gewehrlaufe am Feuer ertheilt wird, was Bläuen oder Schwarzanlaufen heißt, und ähnlich entſteht, wie bei dem Anlaufen des Viſirs ſchon angegeben iſt. Ihr Erzeugen hat aber leider nur zu große Schwierigkeiten, und kann Nachtheile veranlaſſen, wenn es nicht gleich in der Fabrik und von Sachverſtändigen mit Vorſicht ausgeführt wird. Es iſt nämlich nothwendig, daß die allmählige Erhitzung auf glühendem Eiſen oder an einer ſtarken Kohlengluth, die zu dieſer Farbe erforderlich iſt, eben ſo wie die nachherige langſame Abkühlung, überall, oder an allen Stellen des Rohrs, ganz gleichmäßig geſchehe, wenn nicht eine ungleichmäßige Farbe, oder ein verſchiedener Härtegrad des Rohres ſelbſt entſtehen ſoll. Dieſer Umſtand iſt eben ſo ein Uebel, als der, daß bei jeder Reparatur am Rohre, wo Wärme oder Feuer einwirken, oder wo eine Stelle gefeilt wird, das ganze Rohr fein abgeſchmergelt und neu gefärbt werden muß; was nicht allein viel Koſten, ſondern auch ſelbſt oft einen Nachtheil veranlaßt.

Ueber die Erzeugung haltbarer und ſchöner Wetterfarben ſind die Büchſenmacher ſehr verſchwiegen, und faſt jeder bewahrt ſein Verfahren mit einer Art Aengſtlichkeit als ein Geheimniß.

Der Verfaſſer hat ſich mehrfach auch mit dieſem Gegenſtande beſchäftigt, und beſonders folgende Wetterfarbe eines Engländers *) in Anwendung gebracht.

Die Miſchung beſteht aus

2	Gewichtstheilen	Salpeterſäure;
2	—	ſüßen Salpetergeiſt;
4	—	Weingeiſt;
8	—	blauen Vitriol, und
4	—	Stahl-Tinktur.

Das Vitriol wird zuerſt in Waſſer aufgelöſt, und die andern Beſtandtheile in beliebiger Reihenfolge dann hinzugeſetzt. Die Menge des Waſſers zur Auflöſung und Verdünnung richtet ſich nach dem Werthe eines Gewichtstheiles obiger Beſtandtheile. Iſt z. B. ein Gewichtstheil = ½ Loth, ſo muß ſchon 1 Quart Waſſer genommen werden, womit man aber eine große Menge Gewehre färben kann. Iſt der Werth eines

*) Joh. Dunze, in dem technical Repository, Juli-Heft 1825, Seite 34.

Gewichtstheiles = $\frac{1}{8}$ Loth, ſo gehört $\frac{1}{4}$ Quart Waſſer dazu, womit ſchon viele Gewehre eingerichtet werden können.

Der Gewehrlauf wird von allem Fette und Schmutze ſorgfältig gereinigt, wo möglich blank geputzt, und dann mit einem Schwämmchen oder Lappen, der in die obige Beitze eingetaucht iſt, überall damit gleichmäßig angenäßt. Iſt der Gewehrlauf zur Schlagentzündung mit einer Zündröhre verſehen, ſo kann dieſe ohne Schaden ſitzen bleiben, muß aber, um ſie gegen die Beitze zu ſchützen, mit Fett, Oel oder Wachs dünn überzogen werden. Die Theile, welche ihre Farbe behalten ſollen, wie z. B. die angelaufene Naſe der Schwanzſchraube oder die Patent-Schwanzſchraube, ſind ebenfalls mit Oel, Fett oder Wachs zu beſtreichen, welche dann die Wetterfarbe nicht annehmen.

Dieſe Wetterfarbe iſt von allen haltbaren die am wenigſten nachtheilige, indem dadurch nur das Rohr gleichſam mit einem Ueberzuge ſich belegt. Zündloch und Mündung brauchen daher nicht verſtopft zu werden, denn nur die mit der Beitze naßgemachten Stellen färben ſich, was bei den meiſten ſauren Beitzen nicht der Fall iſt, da faſt überall, durch die Anziehung des Sauerſtoffs aus der Luft, ein feiner Roſt entſteht, weshalb bei ihnen die Oeffnungen, die nach dem Innern des Rohres führen, verſtopft werden müſſen.

Der mit obiger Beitze überall gleichmäßig angefeuchtete Gewehrlauf wird nun in's Freie oder an einen luftigen Ort geſtellt, und allenfalls nach 12 Stunden abermals mit einem in der Tinktur angefeuchteten Lappen überſtrichen; da ſonſt häufig die Färbung nicht gleichmäßig eintritt, ſondern an einigen Stellen der Kupferüberzug bleibt, den die obige Beitze, in Folge des Vitriols, veranlaßt. Um das Roſten zu befördern, und dadurch die Umwandlung des Kupfers, ſo wie die Zerſtörung (Neutraliſation) der Säuren zu bewirken, iſt es zweckmäßig, nach 24 Stunden den Gewehrlauf mit einem im Waſſer angefeuchteten Lappen zu beſtreichen, und wenigſtens nachher noch 12 Stunden ruhig ſtehen zu laſſen. Es iſt überhaupt beſſer, den Gewehrlauf einige Tage ruhig ſtehen zu laſſen, wodurch die Färbung gleichmäßiger wird. Iſt z. B. der Lauf mit ausgelegten Namen von Silber verſehen, ſo tritt die Schrift nach dieſer Zeit beſſer hervor, indem das Silber ſich anfänglich mit einem Kupferüberzug belegt, der aber bald durch Oxydation zerſtört wird, keineswegs aber das Silber angreift.

Nach dieſer Zeit wird der Gewehrlauf mit einer Bürſte ſtark abgerieben, und mit einem harten Holze möglichſt ge-

glättet. Nach einigen Stunden muß das Verfahren wiederholt werden, bis ſich überhaupt kein neuer Roſt bildet, und alle mürben Theile abgerieben ſind.

Hierauf wird das Bindemittel ähnlich aufgetragen, wie die Politur auf dem Holze.

Nach dem Verfahren des Engländers wird der Lack folgendermaaßen bereitet: ¼ Quart Weingeiſt, darin ¼ Loth gepulvertes Drachenblut (sanguis draconis), wird etwas warm geſtellt, und nach erfolgter Färbung filtrirt. Der Flüſſigkeit ſetzt man ½ Loth zerſtoßenen Schellack zur Auflöſung hinzu. Um die ſehr große Sprödigkeit dieſes Lackes zu vermindern, löſte der Verfaſſer zu der obigen Quantität etwa einen kleinen Theelöffel voll venetianiſchen Terpentin darin auf, was er empfehlen kann.

Zur Auftragung dieſes Bindemittels wird der Gewehrlauf an einem Ofen ſtark erwärmt, mit einem reinen Lappen abgerieben, und hierauf mit einem Polierpfropfen, aus Werg oder Wolle gedreht, und mit einem Lappen umhüllt, mit obigem Lacke angefeuchtet, überſtrichen und gerieben. Hierauf wird der Gewehrlauf abermals warm geſtellt, bald darauf mit einer harten Bürſte oder mit einem harten Holze abgerieben, ſodann wieder erwärmt und abermals mit dem Lacke beſtrichen. Das Auftragen des Lackes muß mit vieler Gleichmäßigkeit und Vorſicht ausgeführt werden; indem überall die Roſtlage nur davon ſtark geſättigt, niemals aber ganz davon überzogen ſeyn darf, was der Haltbarkeit zuwider iſt.

So hat z. B. der Verfaſſer vor dem Auftragen des eben beſchriebenen Bindemittels die zubereiteten Gewehrläufe mit dem Oele, welches zuvor mit Bleiglätte aufgekocht worden (22.), gleichmäßig und dünn beſtrichen und etwas abgerieben, ſie 24 Stunden ſtehen laſſen, oder gleich an einem Ofen ſtark erwärmt; hierauf erſt das Bindemittel aufgetragen, und dann abermals mit dieſem Oele abgerieben. Dies Verfahren iſt beſonders empfehlungswerth, und der Verfaſſer hat auf die Art eine Menge Gewehrläufe mit einer ſehr ſchönen Wetterfarbe verſehen.

Statt dieſes Bindemittels, was dem Gewehrlaufe, wie geſagt, eine ſehr ſchöne braune Farbe giebt, kann man ſich auch einer bräunlichen, ſpirituöſen oder öligten Kopalauflöſung ähnlich — bedienen. —

Eine ebenfalls haltbare Wetterfarbe läßt ſich erzeugen, wenn man den Gewehrlauf mit Spießglanzbutter ſehr dünn und gleichmäßig beſtreicht. Statt dieſer kann man ſich auch

einer etwas verdünnten Salzſäure, und eben ſo einer verdünnten ſalzſauren Eiſenauflöſung, allenfalls mit einem ſehr geringen Zuſatze von blauem Vitriol, bedienen. Die verdünnte Salzſäure erfüllt ſchon den Zweck.

Nach dem gleichmäßigen, aber dünnen Beſtreichen, wobei ſowohl die Mündung, als auch das Zündloch mit etwas angefettetem Pfropfen verſchloſſen werden muß, wird der Gewehrlauf wenigſtens 48 Stunden ruhig hingeſtellt; nach dieſer Zeit ſtark abgebürſtet, mit einem feuchten Lappen beſtrichen und, wo möglich, wieder 24 Stunden und länger hingeſtellt, damit der etwaige Ueberſchuß von Säuren neutraliſirt werde. Iſt das Rohr wieder vollkommen trocken, ſo wird das Abbürſten einige Mal wiederholt. Hierdurch wird der loſe Roſt weggeſchafft, und das Rohr gegen das Nachroſten, welches ſonſt, ſelbſt nach einiger Zeit, durch das aufgetragene Bindemittel durchſchlägt, geſchützt.

Das oben erwähnte Bindemittel, eine ſpirituöſe oder eine öligte Kopalauflöſung *), wird hierauf ſo aufgetragen, wie ſchon bei der andern Wetterfarbe beſchrieben iſt.

Zur Erhaltung aller Wetterfarben iſt es nothwendig, daß von Zeit zu Zeit das Gewehr mit einem in Leinöl ſehr wenig angefetteten Lappen abgerieben werde. Beſſer jedoch iſt ein ſehr dünnes Beſtreichen mit dem Oele, welches, wie angegeben, mit Bleiglätte aufgekocht worden.

45. Zweckmäßiges Zündloch.

Die Größe des Zündloches hat auf den Schuß einen weſentlichen Einfluß. Iſt das Zündloch groß, ſo ſtrömt bei der Entzündung des Schuſſes zu viel Kraft hinaus; iſt es aber ſehr enge, ſo muß ſich in demſelben die Entzündung durch die einzeln an einander gereihten Körner nach dem Innern fortpflanzen, wodurch die Zeit der vollſtändigen Entzündung vergrößert, folglich die Sicherheit des Treffens vermindert iſt. Eben ſo iſt bei einem engen Zündloche das Vor- und Abbrennen weſentlich vermehrt.

Theorie und Erfahrung ſtimmen daher ganz überein, auch bei den Büchſen die Zündlöcher nicht zu fein, oder zu enge zu machen. Sie dürfen zwar nicht zum Selbſtaufſchütten ſeyn,

*) Ueber Bereitung von verſchiedenen Firniſſen: Neue Engliſche Bibliothek von Gewerbskünſten, zweiter Theil, Seite 41 bis 62. — Das Neueſte und Nützlichſte der Erfindungen u. ſ. w. Bd. XXII. Seite 166—170. Vielleicht für manchen Leſer von Intereſſe bis zur Seite 185.

müſſen, aber etwa die Größe haben, daß man mit einer gewöhnlichen Stecknadel durchſtecken kann.

In dem Gebrauche vergrößern ſich die Zündlöcher. Sie müſſen daher öfters erneuert werden, was man Verbohren nennt. Das Größerwerden der Zündlöcher iſt folgendermaaßen erklärlich. Bei der Entzündung des Schuſſes ſtrömt durch das Zündloch ſtets ein Theil der glühenden Flüſſigkeit des Pulvers, welches Beſtandtheile enthält (Schwefel, Säuren), die mit dem Eiſen gern bei ſo großer Hitze eine Verbindung eingehen, und gleichſam in dem engen Zündloche eine feine Roſtlage bilden. Dieſe Roſtlage wird durch den ſich anſetzenden Rückſtand des Pulvers und der damit verbundenen Feuchtigkeit vermehrt. Bei dem Reinigen des Zündloches wird dieſe feine Roſtlage zerſtört, oder durch den Schuß, in Folge des mit ſo großer und concentrirter Heftigkeit ausſtrömenden, glühenden Gaſes, weggeriſſen. Zugleich bildet ſich aber neuer Roſt, der bei den nächſten Gelegenheiten einem neuen wieder Platz machen muß. Wenn auch noch ſo wenig Eiſentheilchen von der jedesmaligen Oberfläche des Zündloches dabei verloren gehen, ſo muß nach und nach doch der Verluſt merklich, folglich das Zündloch größer werden. Dies ändert aber den Schuß oder die Wirkung der Pulverladung; weshalb dieſer Umſtand als ein Uebel für die Büchſen beſonders anzuſehen bleibt.

Bei einem Zündloche nun die Bildung jener Roſtlage, oder die Auflöſung der oberſten Metalltheilchen möglichſt zu vermeiden, hat man daher ſolche Metalle zum Verbohren der Zündlöcher genommen, welche unter den gewöhnlichen, beim Schießen obwaltenden Umſtänden, ſich nicht ſo leicht mit den dabei betreffenden Stoffen verbinden, und überhaupt nicht ſo leicht roſten (oxydiren).

Von dieſen Metallen ſteht das Gold oben an, und demnächſt das Platina. Da aber dieſe Metalle zu theuer ſind, ſo hat man auch den Verſuch gemacht, die Zündlöcher mit Kupfer oder Meſſing zu verbohren. Kupfer und Meſſing haben aber in obiger Beziehung dieſelben Eigenſchaften, wie das Eiſen; ja ſie werden noch leichter angegriffen, und können daher, nach Theorie und Erfahrung, auch nicht den erwünſchten Vortheil gewähren.

Nach des Verfaſſers Verſuchen iſt das Nickel, ſelbſt mit dem gewöhnlichen Kupferzuſatz, nächſt dem Golde und Platina am beſten zu Zündlöchern *); wie ſich auch dieſes darthun läßt.

*) Der Verfaſſer hat dieſen Vorſchlag ſchon vor Erfindung der Kupferhütchen gemacht.

Je weniger Kupfer jedoch in dem Nickel vorhanden iſt, je tauglicher möchte es auch als Zündloch werden.

Der Zündlöcher von Gold oder Platina werden wir uns wohl niemals bei unſerer Waffe zu erfreuen haben; Zündlöcher aber aus Nickel, mit einem geringeren Kupfergehalt, erfordern einen ſehr geringen Mehrbetrag, der von ihrer Nützlichkeit und Haltbarkeit überwogen wird. —

Anmerkung.

Nickel iſt ein für ſich beſtehendes Metall, das aber immer in Verbindung mit andern Metallen und Stoffen gefunden wird. Unter dem Namen: Weißkupfer iſt es ſchon lange Zeit in dem Handel gebracht.

Richter ſtellte zuerſt durch Ausbrennen der mit dem Nickel verbundenen Stoffe dieſes Metall rein dar (?).

Herrmann in Schönbeck ſtellt auf chemiſchem Wege das Nickeloxyd, und aus dieſem das Metall dar.

Geitner in Schneeberg hat ſich vornämlich mit dem Nickel beſchäftigt, und ebenfalls daſſelbe in größern Quantitäten, als bisher, rein dargeſtellt; welches aber ſehr ſpröde und bisher nur ſehr im Kleinen hämmerbar iſt. Er ſtellt aus dem Nickel eine Verbindung dar, die er mit dem Namen Argentan belegt. Dies Argentan iſt nun zu einem Zündloche ſehr geeignet und empfehlungswerth. Nicht ſo ſchön und geeignet iſt die Verbindung mit dem Nickel, die man in Berlin bereitet, und mit dem Namen: Neuſilber belegt.

Das Argentan iſt beſonders zu Gewehr-Garnituren, anſtatt des Silbers, zu empfehlen. Das Suler ſogenannte Weißkupfer und das Berliner Neuſilber ſind nicht ſo ſchön, und ſpiegeln gelblicher, ſind auch ſpröder.

Zweite Abtheilung.

Von einigen Stoffen zur Schlagentzündung, und von der Einrichtung der Büchſen für dieſe Entzündungsart*).

Erſter Abſchnitt.

Von den Stoffen zur Schlagentzündung und ihren Anwendungen.

46. Ueber Knallmetalle im Allgemeinen.

Schon vor längerer Zeit hat man aus einigen Metallen ein Präparat erzeugt, das die Eigenſchaft beſitzt, bei mehr oder weniger Berührung mit Heftigkeit zu verknallen. Dieſe eigenthümlichen Knallpräparate, ſobald ſie von Metallen bereitet ſind, heißen Knallmetalle. Man unterſcheidet daher Knallgold, Knallſilber, Knallqueckſilber, Knallkupfer u. ſ. w.

Lange Zeit war man über die Natur der Knallmetalle in Zweifel, bis endlich die Zerlegung derſelben näher durch Liebig, in Verbindung mit Gay-Luſſac, gelungen iſt**).

Es war ſchon früher vermuthet und ausgeſprochen, daß eine eigenthümliche Säure mit dem Metalloxyde in Verbindung ſtehe, und dem Präparate durch die Leichtigkeit, womit ſich ihre Elemente von einander trennen, die knallende Eigenſchaft ertheile. Dieſe Säure iſt nun zerlegt, und wird in Folge obiger Eigenſchaft, Knallſäure genannt. Sie beſteht aus 0,765 Kyan (0,353 Stickſtoff und 0,412 Kohlenſtoff), und aus 0,235 Sauerſtoff***).

---

*) Percussion.

**) S. Ann. de Chem. et Phys., Bd. 24. S. 294.; oder Gilberts Ann. der Phyſ., Bd. 75. S. 393—422.; oder Schweigger's Journal für Chem. und Phyſ. Neue Reihe. Bd. 11. S. 129—157.

***) Nach Liebig wird auch die Knallſäure Kyanſäure, in Folge obiger Analyſe, genannt; allein nach Wöhlers Analyſe ſoll die Knallſäure nicht die vollkommene Kyanſäure, ſondern nur eine kyanige Säure ſeyn. — Poggendorf's Ann. Bd. I. S. 117. Bd. V. S. 385. Kaſtners Archiv, Bd. VI. S. 145. Schweiggers Journ. Neue Reihe. Bd. XVIII. S. 376.

Dieſe Säure iſt als der eigenthümliche Knallſtoff in den Knallmetallen anzuſehen; kann aber, ohne Verbindung mit einem Metalle u. ſ. w., nicht für ſich beſtehen.

Es giebt daher Silberknallſäure, Queckſilberknallſäure u. ſ. w., welche ſich jedoch auf andere Baſen, als Kalk, Kali, Natron, Barit u. ſ. w. übertragen laſſen, und eigenthümliche Verbindungen eingehen.

Alle Knallmetalle laſſen ſich leichter oder ſchwerer durch Schlag, Stoß, Reibung, durch einen gewiſſen Grad Wärme, durch elektriſche und andere Funken und durch concentrirte Schwefelſäure entzünden, wobei ſie mehr oder minder heftig knallen und zerſtörend wirken. Doch hängt ſelbſt bei einem und demſelben Präparate der Knall mit von der Art der Entzündung ab.

Bei Zerſetzung der Knallmetalle durch die oben angeführten Veranlaſſungen, entbindet ſich ein Gasgemenge mit lebhaft hellbläulicher Flamme. Dieſem glühenden Gasgemenge iſt jedoch nicht allein die gewaltige Kraft, wie dem beim Schießpulver, zuzuſchreiben. Die Temperatur des Gaſes iſt dem des Schießpulvers, wie bisher ermittelt, faſt ganz gleich; die Menge des Gaſes iſt aber bei erſterem geringer, d. h., das Schießpulver entwickelt mehr Gas, als dieſelbe Quantität Knallmetall. Es muß demnach noch eine andere Einwirkung hinzutreten, welche die Kraft bei dem Detoniren von Knallmetallen verſtärkt.

Für dieſe Behauptung ſpricht ganz beſonders folgende Erfahrung.

Es iſt nämlich bekannt, daß bei dem heftigen Verknallen eines Knallmetalles die Wirkung mehr oder weniger eine gewiſſe Richtung annimmt, während dem elaſtiſches, glühendes Gas allein ſich von dem Entzündungspunkte nach allen Richtungen zugleich, oder mit gleicher Kraft, verbreiten müßte. Hieraus wäre ſchon dieſe eigenthümliche Einwirkung oder Verbindung beſonders wahrzunehmen, welche wohl als eine elektriſche zu betrachten iſt *).

Bei allen ſchnellen chemiſchen Proceſſen ſpielt die Elektricität eine wichtige Rolle, und ſo auch um ſo mehr bei der ſo außerordentlichen ſchnellen Zerſetzung von Knallmetall durch Schlag u. ſ. w.

---

*) Elektricität iſt bei dem Detoniren von Knallpräparaten mittelſt eines Elektrometers leicht wahrzunehmen. Man braucht nur das Knallpräparat mit dem Elektrometer mittelſt eines feinen Drathes in Verbindung zu ſetzen, und es mit Säure u. ſ. w. zu entzünden. Bei einigen Knallpräparaten iſt die Elektricität poſitiv, bei andern negativ.

Wird dieſe wiſſenſchaftlich begründete Eigenſchaft und Erfahrung mit der obigen in Verbindung gebracht, ſo iſt wohl anzunehmen, — daß beim Verknallen eines Knallpräparates nicht das glühende, ſich ausdehnende Gas allein, ſondern bei der Heftigkeit, womit die Zerſetzung eintritt, ein elektriſches Fluidum, eine Maſſe Elektricität, zugleich die ſo gewaltſame Wirkung mit hervorbringe. — Ueber die Knallmetalle einzeln ausführlich zu ſprechen, erlaubt der Zweck und Umfang dieſer Blätter nicht. Das Knallſilber und Knallqueckſilber verdient jedoch eine nähere Darſtellnng; einmal, weil erſteres gewiſſe Aufſchlüſſe giebt und eingeſchlichene Irrthümer widerlegt, und ferner, weil das letzte für den praktiſchen Gebrauch eine ſehr wichtige Rolle ſpielt.

47. Knallſilber.

Von dieſem ſo mächtig wirkenden Präparate herrſcht im gemeinen Leben die Meinung, daß man ſich deſſelben zum Abfeuern der Gewehre bedient. Fälſchlich wird gar oft die Zündmaſſe in den bekannten Kupferhütchen Knallſilber genannt.

Der Verfaſſer hat zwar den Verſuch gemacht, ſich zur Entzündung des Schuſſes des Knallſilbers zu bedienen *); allein die Wirkung der kleinſten Maſſe iſt ſo gewaltig, die Behandlung ſo gefährlich, daß an eine allgemeine Anwendung des Knallſilbers bei Gewehren nicht zu denken iſt **). Ich habe mich des weniger gefährlichen Hornard'ſchen Knallſilbers, welches auch das Brugnatelli'ſche genannt wird, bedient. Es wurden zur Bereitung deſſelben 1 Gewichtstheil Höllenſtein (argentum nitricum fusum) mit 5 Gewichtstheilen rauchender Salpeterſäure und 5 Gewichtstheilen Alkohol (Weingeiſt) übergoſſen. Nachdem bei ſtarkem Aufbrauſen die Auflöſung vollkommen erfolgt war, wurde Waſſer hinzugethan, was das Knallſilber niederſchlug. Durch ein Filtrum wurde die Flüſſigkeit getrennt, und das Knallſilber durch öfteres Uebergießen mit Waſſer von der anhängenden Salpeter-

---

*) D. Verf. in Schweiggers Journal für Chem. u. Phyſ. Neue Reihe. Bd. XI. S. 66—79.

**) Der franzöſiſche Hauptmann Vergnaud giebt zwar folgende Vorſchrift zu einem Knallpulver: 2 Theile Knallſilber und 1 Theil Mehlpulver; allein die Unzweckmäßigkeit eines ſolchen Vorſchlages iſt bei der Kenntniß des Knallſilbers leicht einzuſehen. Seine 3 Bogen ſtarke Abhandlung iſt überſetzt: Ueber die verſchiedenen Arten von Knallpulver, und ihre Anwendung auf die Jagd und den Krieg. Karlsruhe 1825.

ſäure gereinigt. Das Knallſilber hatte eine weißliche Farbe, und verknallte naß nur bei einem ſehr heftigen Schlage, auf einem Ambos; trocken aber viel leichter, und ſonſt bei den bekannten Veranlaſſungen. Das Berthollet'ſche Knallſilber *), welches in der Wärme mit ätzendem Ammoniak gewonnen wird, detonirt viel leichter und wohl drei Mal heftiger, als jenes. Schneller Temperaturwechſel, Sonnenſtrahlen, Luftzug und oft die geringſten Berührungen u. ſ. w. vermögen, es zu entzünden. Selbſt bei einem Stoße unter dem Waſſer detonirt es zuweilen noch heftig.

Ueber die Entzündung des Schießpulvers mittelſt Knallſilbers hat der Verfaſſer Verſuche angeſtellt, und ebenfalls gefunden, daß in einem offenen Raume oder in einem offenen Gefäße, das Knallſilber das Schießpulver nicht entzündet. Aehnliche und frühere Erfahrungen und Verſuche **) haben wohl Veranlaſſung zu der Meinung gegeben, — daß das Knallſilber das Schießpulver nicht zu entzünden vermöge. In einem zur Schlagentzündung mit Kupferhütchen eingerichteten Gewehre läßt ſich jedoch das Schießpulver mit Knallſilber, ohne Beimiſchung, entzünden.

Aus dem angeführten Verſuche hat ſich überhaupt ergeben, daß nur das Knallſilber das Schießpulver entzündet, wenn letzteres durchaus gegen die ſchnelle Zerſtreuung geſchützt iſt, oder wenn in einem eingeſchloſſenen Raume die Temperatur der Flamme wirken kann. Wird nicht Pulver durch den heftigen Stoß des Knallſilbers dabei zerſchmettert, ſo erfolgt die Entzündung ſelten.

Aehnlich verhält es ſich mit den andern Knallmetallen; jedoch nimmt jene Fähigkeit zu, wie etwa ihre Kraft bei der Exploſion abnimmt.

Die Schnelligkeit, womit Knallſilber, auch Knallqueckſilber detonirt, iſt ſo groß, daß ſelbſt gar häufig ein Theil davon unzerſetzt umhergeworfen wird. Selbſt in dem Rückſtande iſt ſolches zu finden. Dies iſt nun ein ſehr

*) Ueber verſchiedene Bereitungsarten des Knallſilbers und des Knallqueckſilbers ſiehe Schweiggers Journal. Neue Reihe. Bd. XI. 66 ꝛc. Seite 130. — Scholz, Lehrbuch der Chemie, Bd. I. Seite 684. und Bd. II. Seite 871—875. — Jahrbücher des polyt. Inſtit. in Wien, Bd. V. S. 54—69. — Dingler's polyt. Journ. Bd. 10. S. 83. Bd. 12. S. 462. Bd. 13. S. 474 u. ſ. w.

**) Schweiggers Journal. Bd. XI. S. 70.

wichtiger Umſtand, worauf in praktiſcher Beziehung noch beſonders einmal zurück verwieſen werden muß *).

48. Knallqueckſilber.

Das Knallqueckſilber wird nach ſeinem Entdecker häufig das Harwardiſche Knallqueckſilber genannt. Man hat jetzt verſchiedene Methoden, daſſelbe zu bereiten, und zwar einige derſelben ſind folgende:

1) Man digerirt rothes Queckſilberoxyd mit concentrirtem Amoniak ſo lange, bis es ſich meiſtens in weiße Schuppen verwandelt hat.

2) Man gießt 12 Gewichtstheile Salpeterſäure über 1 Gewichtstheil Queckſilber, und läßt es auflöſen, worauf 11 G. Theile Alkohol hinzugethan werden. In einem heißen Waſſerbade wird die Flüſſigkeit ſo lange gehalten, bis ſie ſich erhitzt, worauf dichte Dämpfe aufſteigen. Nachdem läßt man es erkalten, wobei ſich das Knallqueckſilber nach und nach in grauweiße Kryſtalle abſetzt.

3) Liebig **) bereitet das Knallqueckſilber, indem er 100 G. Theile Queckſilber in 120 G. Theile concentrirter Salpeterſäure unter Erhitzen auflöſt. Dieſer Auflöſung ſetzt er ſodann 960 G. Theile Alkohol hinzu, und erhitzt ſie bis zum Kochen. Hierbei wird die Füſſigkeit undurchſichtig und grau, und die aufſteigenden Dämpfe färben ſich ebenfalls von dem mit fortgehenden metalliſchen Queckſilber weiß und undurchſichtig. Nachdem wird es erkaltet, wobei ſich das Knallqueckſilber abſetzt, welches filtrirt und mit Waſſer gereinigt werden muß.

4) Wrigth, ein Engländer, giebt zur Bereitung des Knallqueckſilbers folgendes Verfahren an ***), nach welchem der Verfaſſer es auch zu ſeinen Verſuchen bereitet hat; doch bleibt als wichtig zu bemerken, daß nur mittelſt rauchender Salpeterſäure die Bereitung gelungen iſt †).

---

*) Nach Liebig und Gay-Luſſac beſteht das Knallſilber aus:

- 0,775 Silberoxyd
  - 0,722 Silber.
  - 0,053 Sauerſtoff.
- 0,225 Kyanſäure
  - 0,172 Kyan
    - 0,079 Kohlenſtoff.
    - 0,093 Stickſtoff.
  - 0,053 Sauerſtoff.

**) Gilberts Annalen, Bd. 75. S. 393.

***) Gilberts Annalen. 1824. St. 1. S. 73.

†) Schweiggers Journal, Bd. XI. S. 70.

Ueber 2 Drachmen Queckſilber werden 6 Drachmen rauchende Salpeterſäure gegoſſen und in einem Glaſe über einer Weingeiſtlampe ſo lange erhitzt, bis die Auflöſung des Queckſilbers vollkommen erfolgt iſt. Nachdem wird eine Unze Alkohol hinzugethan. Erfolgt kein Aufbrauſen, unter Entweichung von weißen Dämpfen, ſo wird die Flüßigkeit, was faſt immer geſchehen muß, über einer Weingeiſtlampe ſo lange erhitzt, bis ein weißer, undurchſichtbarer Dampf, unter Aufbrauſen aufſteigt. Nach dem Fortnehmen der Lampe, läßt man die Dämpfe ſo lange aufſteigen, bis ſie röthlich werden, worauf man Waſſer hinzuthut, welches das Knallqueckſilber als graue Kriſtalle niederſchlägt. Die Flüßigkeit wird durch ein Filtrum gegoſſen, und das in demſelben zurückgebliebene Knallqueckſilber mehrmals mit Waſſer übergoſſen, um es von der anhängenden Salpeterſäure zu reinigen. —

Um bei den Verſuchen recht reines Knallqueckſilber zu erhalten, löſte es der Verfaſſer unter Aufkochen im Waſſer vollſtändig auf, filtrirte es heiß, und ließ die durchgezogene Flüſſigkeit erkalten; worauf in derſelben das Knallqueckſilber in lange, glänzend weiße, feine Nadeln kriſtalliſirte. Daſſelbe hat einen ſüßlich widerlichen, metalliſchen Geſchmak.

Das obige Verfahren iſt da ſehr rathſam, wo man ſich des Knallqueckſilbers mit zum Abfeuern der Gewehre in den Kupferhütchen bedient, wie dies ſpäterhin noch bewieſen werden wird. Die Arbeit iſt einfach, und der Verluſt nicht weſentlich; da ja leicht aus der, durch das Filtrum gezogenen Flüſſigkeit das metalliſche Queckſilber wieder gewonnen werden kann. —

Bei dem Trocknen und Aufbewahren des Knallqueckſilbers iſt die größte Vorſicht nöthig, da es zuweilen bei oft unbegreiflichen Veranlaſſungen verknallt, und auch in kleinen Maſſen gewaltſam und zerſtörend wirkt. Z. B. in dem Laboratorium von Herrn Herrmann in Schönebeck a S., wollte einer der Aſſiſtenten die gewaltige Wirkung des Knallqueckſilbers einigen Arbeitern zeigen*), und nahm nur ein Papier, worauf Knallſilber abgewaſchen und getrocknet war, um von dieſem noch einige Körner abzureiben. Indem er das Papier zuſammenrollte, um zwiſchen den Fingern etwas abzureiben, detonirte es, und zerſchmetterte ihm die linke Hand in unzählige kleine Stücke. Die rechte Hand war wenig beſchädigt;

---

*) Schweiggers Journal B. XIII. S. 121.

die Knochenſplitter der linken Hand aber wurden weit herum geworfen, ſo daß ſie noch einen Arbeiter verwundeten. Dergleichen Unglücksfälle ſind ſchon mehrmals, auch mit dem Knallſilber und dem Knallpulver vorgekommen; daher in jeder Beziehung die größte Vorſicht mit allen Knallpräparaten nicht genug empfohlen werden kann. Das Knallqueckſilber hat ſonſt die bekannten, bereits angeführten Eigenſchaften des Knallſilbers, nur iſt es im Waſſer löslich, und wird überhaupt leichter zerſetzt, d. h. in metalliſches Queckſilber, Queckſilberoxyd u. ſ. w. verwandelt.

Es detonirt bei + 149° R.; ſonſt bei den bekannten Veranlaſſungen. Es bedarf daher zur Entzündung 91° Wärme weniger, als das Schießpulver (23).

Bei dem Verpuffen beſteht die Flüſſigkeit aus Stickgas, Salpetergas, und Kohlenſäure; zugleich verdampft metalliſches Queckſilber und etwas Waſſer. Neben dem metalliſchen Queckſilber, iſt in dem Rückſtande eine eigenthümliche Säure*) vorhanden, von der ſpäterhin noch ein Mal die Rede ſeyn wird. Ein Gran Knallqueckſilber entwickelt bei dem Verknallen nahe 0,5 Kubik-Zoll Gas.

Ueber die Anwendung des reinen Queckſilbers zum Abfeuern der Gewehre, hat der Verfaſſer mehre Verſuche angeſtellt, wozu eine Abhandlung von Wrigth**) die nächſte Veranlaſſung war. Dieſer ſchlägt nämlich das reine Knallqueckſilber zum Füllen der Kupferhütchen vor; indem er ſich über die Nachtheile des Knallpulvers beklagt, und mit folgenden Worten dagegen das reine Knallqueckſilber preiſet: „Es macht nicht ſo ſchnell roſten, als das aus klorinſaurem Kali bereitete Knallpulver; erzeugt weder Staub noch Feuchtigkeit; ſcheint nicht ſo ſchnell, als das bisherige, zu explodiren, und wirkt, wenn es explodirt, minder zerſtö-

---

*) Wahrſcheinlich iſt es die Knallſäure, die ſich jedoch nach des Verfaſſers damit angeſtellten Verſuchen nicht darſtellen ließ; das bei größerer Quantität, durch Uebertragen auf eine andere Baſe, wohl ausführbar ſein kann. Einige glauben, daß bei dem Detoniren von Knallſilber in dem Rückſtande wirklich Blauſäure vorhanden ſei; da aber die Knall- oder Kyanſäure in der Zuſammenſetzung ſchon etwas Aehnliches mit der Blauſäure hat, ſo möchte ſich hieraus der Glaube ableiten laſſen. Dieſer Gegenſtand iſt jedoch noch nicht gnügend dargethan. Bei der Entzündung mittelſt Schwefelſäure, will man beſonders bei dem Knallſilber den Geruch der Blauſäure bemerkt haben. Eben ſo, wie es eine Queckſilber-Kyanſäure giebt, giebt es auch eine Queckſilber-Blauſäure u. ſ. w.

**) Gilberts Ann. 1824. St. I. S. 73.

rend;" da die Kraft deſſelben ſich nicht ſo weit in die Ferne, als die des frühern Knallpulvers erſtreckt." — Er muß ſich eines ſehr ſchwachen Präparates bedient haben. —

Nach des Verfaſſers Verſuchen hat ſich hingegen vollſtändig ergeben, daß reines Knallſilber zum Abfeuern der Gewehre durchaus nicht, ſo wie Wrigth angiebt, rathſam und anwendbar iſt.

Theils ſind die Gründe zu dieſer Behauptung ſchon aus dem Bishergeſagten zu entnehmen, beſonders aber iſt in dem Nachfolgenden die Beſtätigung wohl enthalten.

1) Reines Knallqueckſilber müßte in den Fabriken, um es in die ſo große Menge Kupferhütchen einzufüllen, in großer Quantität vorhanden ſein. Große Vorräthe aber zugleich anzufertigen, iſt gewiß nicht rathſam, da ſelbſt bei der Bereitung die Gefahr nicht ganz entfernt bleibt. Nun aber lehrt die Erfahrung, daß bei einer und derſelben Bereitung die Kraft und Entzündbarkeit des Knallqueckſilbers oft nicht unweſentlich verſchieden wird. Die Entzündbarkeit, ſelbſt bei dem zugleich bereiteten Knallqueckſilber, iſt oft ſo verſchieden, daß damit angefüllte Kupferhütchen einen ziemlich ſtarken Schlag zur Entzündung erfordern; andere aber dann ſchon verknallen, wenn ſie nur etwas feſt aufgeſetzt werden, oder wenn man den Hahn herunter läßt. Nicht ſelten ſogar hat der Verfaſſer bei ſeinen Verſuchen Gelegenheit gehabt, dieſes wahrzunehmen; was wohl gegen eine allgemeine Anwendung nach jenem Vorſchlage abſchrecken muß.

2) Reines Knallqueckſilber iſt in ſeiner Wirkung auf die nächſte Umgebung zu ſtark; ein Kupferhütchen wird ſchon von $\frac{1}{7}$ bis $\frac{1}{5}$ Gran zerſchmettert.

Das geringſte Verſehen beim Füllen, $\frac{1}{4}$ Gran, bringt ſchon für das Auge des Schießenden große Gefahr.

3) Für den praktiſchen Gebrauch, höchſt wichtig iſt noch der Umſtand, daß die Flamme des reinen Knallqueckſilbers, wie bereits bei den Knallmetallen erwähnt, das Schießpulver nicht ſo ſicher zu entzünden vermag.

Wrigth muß ſelbſt die Erfahrung gemacht haben; denn er ſagt: „Wer daran zweifelt, daß das Knallqueckſilber das Schießpulver zu entzünden vermag, der mache nur den Verſuch mit einem zur Schlagentzündung eingerichteten Gewehre." Er ſetzt aber noch die Bemerkung hinzu: ja den Pfropfen feſt aufzuſetzen, damit das Pulver bis in das eigentliche Zündloch vordringe. —

Wrigth ſagt ferner in ſeiner Abhandlung, daß ſich das Knallqueckſilber niemals mit andern Stoffen vermengen laſſe. In Beziehung darauf ſchlug der Verfaſſer, in Folge obiger Erfahrungen, ſchon damals vor*) ſich auch zum Füllen der Kupferhütchen des Zündpulvers aus klorinſaurem Kali, an Statt des reinen Knallquekſilbers zu bedienen. Bald hat derſelbe ſich jedoch überzeugt, daß das Knallquekſilber mit ſehr verſchiedenen Stoffen ſich zu einem ſehr geneigten Zündpulver vermengen laſſe, von dem ſpäterhin nochmals die Rede ſeyn wird.

49. Verſchiedene Knallpulver, deſſen Hauptbeſtandtheile das klorinſaure oder das klorigſaure Kali iſt.

Das klorinſaure Kali iſt ein Salz, welches in Berührung mit einigen Stoffen, durch Schlag, Reibung u. ſ. w. ſich entzündet, und ſo eine den Knallmetallen ähnliche Eigenſchaft und Wirkung hat; übrigens in andern Beziehungen dem ſalpeterſauren Kali (Salpeter) gleicht. Dieſes Salz in Berührung mit Schwefel und Kohle, in den Verhältniſſen wie im Schießpulver, verbrennt mit größerer und heftigerer Schnelligkeit, wie das Schießpulver; wobei es ein Gasgemenge von größerer Dehnſamkeit, als das des Schußpulvers, entwickelt.

Das klorinſaure Kali enthält mehr Sauerſtoff, als der Salpeter, weshalb die Zerſetzung und Gasbildung bei dem Verbrennen ſo lebhaft wird. Vermengt man klorinſaures Kali und Schwefel, ſo bedarf es eines geringen Schlages, einer mäßigen Reibung, um es zu entzünden. Reibt man Schwefel und jenes Salz, fein vertheilt in einem Gefäße, ſo verknallt es in kleine helle Funken mit lebhaften Schlägen.

In Folge obiger Eigenſchaften hat man den Verſuch gemacht, an Statt des Salpeters, ſich des klorinſauren Kali in dem Schießpulver zu bedienen. Hierdurch erhält man ein Pulver von einer außerordentlichen Wirkſamkeit; obgleich das Volumen und die Temperatur des Gasgemenges ziemlich dem des gewöhnlichen Schießpulvers gleich iſt. Ein Gran giebt etwa 0,75 K. Zoll Gas.

Riffault warf mit 92 Gran eines ſolchen Pulvers, aus einem Probir-Mörſer eine Kugel 1506 Fuß; mit einer gleichen Maſſe Schießpulver dieſelbe aber nur 739 Fuß.

*) Schweigger's Journal B. XI. S. 76.

Die Anwendung des klorinſauren Kali bei dem Schieß- pulver, hat jedoch, der leichten Entzündbarkeit und der ſo großen Gefahr bei der Bereitung u. ſ. w. wegen, voll- kommen abgeſchreckt; da namentlich in Frankreich hinter- einander einige Unglücksfälle ſich ereigneten*)

Man hat daher das klorinſaure Kali nur mit einigen Stoffen vermengt, um es als Zündpulver, welches durch Schlag entzündbar, zu gebrauchen.

Es wird oft das Bertolett'ſche Knallpulver genannt. Zur Bereitung deſſelben ſind eine Menge Vorſchriften, ähn- lich wie bei dem Schießpulver, gegeben, von denen fol- gende etwa die wichtigſten und geprüfteſten ſind.

1) Nach Scholz **) werden 100 Gtheil klorinſaures Kali, 16 Gtheil Kohle und 12 Gtheil Schwefel, jedes für ſich fein zerpulvert, und dann ſehr behutſam, aber in- nig mit einander vermengt.

Feuchtet man die Maſſe an, ſo iſt bei dem Reiben keine Gefahr ſo leicht zu befürchten. Wird die zu einem Teiche zuſammengedrückte Maſſe durch ein Sieb gerieben, ſo erhält man das Pulver gekörnt. In ſolchen Fällen ſetzt man eine ſehr dünne Gummiauflöſung hinzu. Es läßt ſich bei den bekannten Veranlaſſungen entzünden.

2) 100 Theile klorinſaures Kali, 12 Theile Schwefel und 10 Theile Kohle geben, wie oben behandelt, ein ähnlich wirkſames Knallpulver.

3) Eben ſo werden 100 Theile klorinſaures Kali; 42 Theile Salpeter; 36 Theile Schwefel und 14 Theile Licopodium (Hexenmehl) behandelt.

4) Nach Gengembre werden 0,450 klorinſaures Kali; 0,250 Salpeter; 0,150 Schwefel; 0,075. geraspel- tes und durch Seidenzeug geſiebtes Faulbaumholz; 0,075 Licopodium zuvor einzeln zerpulvert, mit 0,30 Waſ- ſer befeuchtet, einige Stunden gerieben, und wie gewöhnliches Schießpulver behandelt. Dieſes Pul- ver hat die Eigenſchaft, nur bei einem ſtarken Schlage wirkſam zu verknallen; wohingegen es im Feuer nur mit Geräuſch abbrennt.

5) Nach einer andern Vorſchrift werden 0,54 klorinſau- res Kali; 0,21 Salpeter; 0,18 Schwefel und 0,07 Lipocodium, wie das vorhergehende Pulver behandelt; welches ebenfalls durch Schlag wirkſam wird.

*) Dingler's polyt. Jour. B. X. S. 513.
**) Scholz Lehrbuch der Chemie, B. II. Seite 146.

6) Als Zündpulver zum Abfeuern der Gewehre, erhält man nach des Verfaſſers Verſuchen auf eine ſehr einfache Art ein geeignetes Knallpulver, wenn man 0,55 klorinſaures Kali mit 0,45 zerſtoßenem guten Schießpulver recht innig durch eine mäßige Befeuchtung und Reibung vermengt*).

Dieſer Knallpräparate hat man ſich zum Abfeuern der Gewehre bedient, ehe die Entzündung mittelſt der Kupferhütchen bekannt war; doch auch noch jetzt werden ſie zuweilen, doch meiſtens mit einem Zuſatze von Knallqueckſilber angewandt. Alle dieſe Knallpräparate laſſen ſich nämlich mit einer Beimiſchung von Knallqueckſilber nicht allein in ihren Wirkungen verſtärken, ſondern auch durch Schlag leichter entzündbar machen.

50. Entzündung des Schuſſes durch Schlag, mittelſt der Knallpräparate.

Bei der Feuerſchloß-Entzündung (24) pflanzt ſich von der Pfanne aus durch das Zündloch die Entzündung von Korn zu Korn fort; bei den zur Schlagentzündung eingerichteten Gewehren, ſtrömt aber die Flamme, wenn die ganze zur Entzündung beſtimmte Quantität verknallt, mit großer Kraft und Geſchwindigkeit in faſt gleicher Zeit durch das eingeladene Pulver, und entzündet auch daher den ganzen Schuß plötzlich. Dadurch wird nun die Wirkung des Schießpulvers, wie ſchon bekannt iſt, größer; ſie enthält aber noch ſo viel Verſtärkung, als die Kraft und Dehnbarkeit der eingeſtrömten Entzündungsflamme beträgt, was jedoch faſt ganz unwichtig iſt.

Bei der Entzündung mittelſt Knallpulvers aus klorinſaurem Kali, wird aber noch das Verbrennen des Schießpulvers vermehrt, folglich die Wirkung deſſelben verſtärkt, indem es einen Theil des Sauerſtoffes von dem klorinſauren Kali erhält.

Bei den Knallmetallen werden nicht allein die Verſtärkungen durch das weniger eingeſtrömte Gas und die geringere Dehnbarkeit deſſelben geringer; ſondern es fällt auch die beſondere Verſtärkung durch den größeren Sauerſtoffsgehalt weg. Ihre Flamme iſt zwar ſchneller und durchdringlicher. Demnach iſt das Knallpulver aus klorinſaurem Kali unter allen Knallpräparaten dasjenige, welches nicht allein als Zündpul-

*) In den Jahrbüchern des polytechniſchen Inſtitutes in Wien, im 5ten Bande, S. 54 bis 69. befinden ſich 8 Vorſchriften zur Bearbeitung eines Knallpulvers. Eben ſo iſt mit der obigen Angaben der 8te Band, S. 227 bis 250. zu vergleichen. Ferner Schweiggers Journal B. XI. S. 66. u. ſ. w.

ver die Wirkung des Schuſſes am meiſten oder angemeſſenſten, ohne beſondern oder zerſtörenden Einfluß, verſtärkt, ſondern welches auch zugleich mit am ſicherſten das Schießpulver zu entzünden vermag. In einem offenen Raume läßt es jedoch oft das Schießpulver auch unentzündet, indem das glühende Gas mit zu großer Schnelligkeit durch das Schießpulver dringt. Da überhaupt die Wärme bei der Schnelligkeit in dem Gaſe aller Knallpräparate mehr daran gebunden iſt, ſo geht deren Wirkung bei dem ſchnellen Durchſtrömen auf das Pulver, ohne den gehörigen Widerſtand, verloren, d. h. wird dem Pulver nicht mitgetheilt, weshalb in manchen Fällen das Pulver unentzündet bleibt.

Treten auch Verhältniſſe ein, die ein anderes Zündpulver, beſonders für die Entzündung mittelſt Kupferhütchen, rathſamer machen; ſo ſcheint es dem Verfaſſer wohl für den allgemeinen Gebrauch wichtig, das klorinſaure Kali bei der Zuſammenſtellung eines, gerade für dieſe Entzündungsart geeigenten Knallpräparates, nicht außer Acht zu laſſen.

Von allen Knallpräparaten iſt $\frac{1}{5}$ bis höchſtens $\frac{1}{3}$ Gran; ob als Zündpille, als loſes Pulver, oder Kupferhütchen, zur Entzündung eines Schuſſes erforderlich. Hieraus läßt ſich ſchon beurtheilen, daß auf eine ungebührliche Weiſe von einigen Fabrikanten die Verſtärkung des Schuſſes mittelſt eines Knallpräparates gerühmt iſt. Hat man z. B. früher 8 Grad geladen, ſo ſoll man bei der Entzündung mit Kupferhütchen nur 4 Grad gebrauchen, ohne die Wirkung zu verändern. War die Ladung bei einem Gewehre früherhin **richtig**, d. h. **die möglichſt ſtärkſte**, ohne zu ſtoßen u. ſ. w., ſo iſt es allerdings richtig, bei der Schlagentzündung etwas vom Pulver, etwa $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{6}$, abzubrechen; allein in den meiſten Fällen, wo ſelten das Maximum der Ladung ſchon angewandt, iſt es Erfahrungsmäßig — die frühere Ladung beizubehalten, wenn man ohne Nachtheil die kräftigſte Wirkung verlangt. —

51. Ueber den Einfluß der Knallpräparate auf das Roſten (Oxydiren) des Eiſens bei ihrer Anwendung als Zündpulver.

Ueber dieſen Gegenſtand ſind ganz abſonderliche Meinungen verbreitet, ſo daß eine kurze Betrachtung hier nicht weggelaſſen werden darf. Im Allgemeinen beſteht die Anſicht, daß das Zündpulver, deſſen Hauptbeſtandtheil das klorinſaure Kali, die Gewehre und Zündapparate zu ſehr angreife. Aus dieſem Grunde will man ſich mit Erfolg des Knallqueckſilbers bedient haben. Der Verfaſſer, dem dieſer Gegenſtand allerdings wichtig ſchien, hat daher Verſuche angeſtellt, welche folgendes Reſultat ergeben haben. Er

verknallte nämlich auf gleichen blanken Eiſenplättchen verſchiedene Knallpräparate in gleichen Gewichttheilen, und eben ſo auch Schießpulver; ließ alles 48 Stunden und länger in einer feuchten Stube ſtehen, und fand nach Verlauf dieſer Zeit, daß auf allen Eiſenplättchen eine faſt ganz gleiche Menge Roſt (Eiſenoxyd) entſtanden war. — Am wenigſten war jedoch die Platte mit dem Rückſtande des Schießpulvers geroſtet. Bei dem Knallſilber, dem Knallqueckſilber und bei den in 49. ad 1, 2 und 4. beſchriebenen Knallpulvern, war in ihren Wirkungen kein ſichtbarer Unterſchied wahrzunehmen.

Es iſt unſtreitbar, (nach chemiſcher Darlegung), daß alle zur Schlagentzündung tauglichen Stoffe, die Metalle nicht ausgenommen, in Folge ihres Gaſes und Rückſtandes, das Eiſen roſten machen; wovon ja ſchon das Schießpulver nicht ausgenommen werden kann.

Wenn daher dieſer oder jeder Fabrikant u. ſ. w. ſeine zuſammengemengte Knall- oder Zündmaſſe, mit der beſondern Bemerkung rühmt — daß ſie durchaus nicht das Eiſen roſten macht — ſo iſt dieſes in einem andern Sinne hinzunehmen, und mit dem Schießpulver zu vergleichen. — Wird aber angenommen, daß das Knallpulver aus klorinſaurem Kali, mehr als alle Präparate, das Eiſen angreift, ſo iſt es aus dieſem Grunde nicht ſofort als unrathſam anzuſehen; indem der angeführte Nachtheil bei einem mit Schießpulver geladenen Gewehre verſchwindet.

Die nachtheiligen Stoffe deſſelben, welche bei dem Verknallen der ſo geringen, jedesmal zur Entzündung des Schuſſes angewandten Maſſe, welche nicht mehr als ⅕ Gran zu betragen braucht, nach dem Innern des Gewehres ſtrömen müſſen, um das Pulver zu entzünden, verbinden ſich dabei theils mit der glühenden Flüſſigkeit, wie das Klorgas, theils mit dem Rückſtande, wie das Kaliumklorid mit dem Schwefel, zum Kaliumſulfurid, mit Freilaſſung der Baſe (des Kali); oder ſie werden ganz bei dem Verbrennen verzehrt, wie der Sauerſtoff, der das Verbrennen, und ſo die Wirkung des Pulvers vermehrt u. ſ. w.

Es werden demnach die dem Eiſen oder dem Gewehrlaufe nachtheiligen Stoffe des Schießpulvers nicht vermehrt. (23.) Aehnlich verhält es ſich mit den Knallmetallen. Werden aber die Knallpräparate öfter hintereinander bei einem ungeladenen Gewehre verknallt; ob in die Kupferhütchen gefüllt, oder als Zündpillen, oder als Körner;

ſo iſt allerdings das ſchnellere Roſten des Gewehrlaufes zu erklären; da die nachtheiligen Stoffe denn nicht der Umwandlung und Zerſetzung unterworfen ſind.

Der Sauerſtoff und die Säure, welche bei dem Verknallen eines Knallpräparates frei oder gebildet werden, ſind vornehmlich mit der Eigenſchaft des übrigen Rückſtandes — Feuchtigkeit aus der atmosphäriſchen Luft anzuziehen — die Veranlaſſung zum Roſten des Eiſens *). Da nun der Rückſtand des Knallqueckſilbers, auch obige Beſchaffenheit und Eigenſchaft hat; ſo iſt wohl leicht einzuſehen, daß man ſich nicht wie angegeben, der Vermeidung des Roſtens, ſondern anderer Gründe wegen, dieſes Präparates zum Abfeuern der Gewehre bedient hat, und mit einigen Veränderungen, mit weſentlichem Vortheile bedienen kann. Nach des Verfaſſers Verſuchen nimmt das Roſten ab, wie der Härtegrad des Eiſens etwa zunimmt. Eben auch wichtig iſt eine glatte Oberfläche, da mit einer rauhen, noch mit Feilſtrichen verſehenen Fläche, dieſelbe ſich vergrößert; daher mehr Anlegungspunkte der Einwirkung darbietet. Stark geglühtes, in thieriſcher Kohle angelaufnes, und gehärtetes Eiſen, wird nur von den Knallpräparaten, ſo wie von dem Pulver, in einem anhaltend angefeuchteten Zuſtande angegriffen. —

*) In der Zeitſchrift für Kunſt, Wiſſenſchaft und Geſchichte des Krieges, 6tes Heft, Jahrgang 1825, Seite 297. u. ſ. w., wird geſagt, daß das in den Kupferhütchen als Füllung enthaltene Kali (!) in das Rohr fahre und das Eiſen roſten mache, oder mit einem „Roſtanfluge (!) überziehe.“ Dieſer Umſtand wird zu den Nebeln des Knallpulvers gezählt, und deshalb eine andere Form des Zündloches angegeben, damit ſich äußerlich das „freie Kali“ anſetzen kann, um ſo das Rohr dagegen zu ſchützen. In dieſem Aufſatze, wird auch die Zündmaſſe in den Kupferhütchen das „Kali“, und die Schlagentzündung die Kalientzündung genannt. — Das klorinſaure Kali iſt nicht in allen Kupferhütchen der Beſtandtheil der Zündmaſſe; das ſalpeterſaure Kali aber immer der Hauptbeſtandtheil des Schießpulvers, das bei dem Verpuffen ſeine Baſe, das Kali nämlich, theilweiſe im Rückſtande läßt (23). — Was heißt daher Kalientzündung?!! — Da dies gerade in einer wiſſenſchaftlichen Zeitſchrift ausgeſprochen iſt, ſo glaubt der Verfaſſer es hier um ſo eher bemerken zu müſſen, da er auch leider ſchon gehört hat, daß Andere mit den Beſtandtheilen des Pulvers und der Knallpräparate unbekannt, ſich dieſer begriffsſtörenden Bezeichnung bedienen, und ſomithin leicht weſentliche Irrthümer herbeiführen.

52. Kupferhütchen *).

Der Verfaſſer glaubt erſt nach dem über Knallpräparate Geſagten, zu dieſer ſo höchſt ſinnreichen und für den Gebrauch wichtigen Erfindung **) übergehen zu können. Ohne einige Kenntniſſe der Knallpräparate, iſt es nicht möglich, mit einiger Gründlichkeit über die Kupferhütchen Unterſuchungen für den praktiſchen Gebrauch anzuſtellen, weshalb auch der Verfaſſer nach und nach jenes Feld, mit Heraushebung der wichtigſten Punkte, vor Augen zu ſtellen geſucht hat; ſo daß er nun füglich, ohne große Wiederholungen, weiter gehen kann. Vielleicht iſt die folgende Reihefolge der Darſtellung überſichtlich und dem Zwecke entſprechend.

I.

Grundſätze, wonach Kupferhütchen anzufertigen ſind.

Erſter Grundſatz. Die Zündmaſſe in den Kupferhütchen muß ſo zuſammengeſetzt ſein, daß ſich in allen Verhältniſſen die größte Gefahrloſigkeit mit den Eigenſchaften verbindet: durch einen mäßigen Schlag immer vollſtändig zu verknallen, das Schießpulver ſicher zu entzünden; dabei aber ſowohl weder eine Gefahr für den Schießenden, noch für deſſen Umgebungen zu veranlaſſen. —

Zweiter Grundſatz. Die Zündmaſſe muß in den Kupferhütchen ſo feſt ſitzen, daß ſie bei allen, im Gebrauche vorkommenden Fällen, niemals herausfallen kann. Dabei darf aber das Bindungsmittel weder die Entzündbarkeit beeinträchtigen, noch ſonſt irgend einen andern Nachtheil veranlaſſen. —

Dritter Grundſatz. Da alle Knallpräparate im feuchten Zuſtande an Entzündbarkeit verlieren; Feuchtigkeit aber bei dem Jagd- und Kriegs-Gebrauche durchaus nicht vermieden werden kann; ſo muß die

---

*) In der Naturforſchenden Geſellſchaft zu Halle, hat der Verfaſſer bereits in den Sitzungen am 6ten und 10ten May 1826, eine Abhandlung über Knallpräparate; Analyſe der verſchiedenen Kupferhütchen, über Feuchtigkeitsaufnahme der letzten, und über ein Schutzmittel gegen Feuchtigkeit, wegen der zerſtörenden Wirkung bei Kupferhütchen, geleſen. Dieſe Abhandlung hat der Verfaſſer, ſo viel als es der Zweck der Blätter erlaubte, bei dem ganzen Abſchnitte zu Grunde gelegt.

) Der Erfinder der Kupferhütchen iſt der Franzoſe **Deboubert. Siehe Jahrbücher des polyt. Inſtit. in Wien, Band V., Seite 77. Er war der Erſte, der ſich über die Einrichtung der Gewehre dieſer Art ein Patent in Paris im Jahre 1820. ertheilen ließ.

Zündmaſſe in den Kupferhütchen gegen die Einwirkung der Feuchtigkeit ganz vollkommen geſchützt ſein. —

Vierter Grundſatz. Die Größe der Kupferhütcheu muß, mit Berückſichtigung der Zündmaſſe, nicht allein ein bequemes Aufſetzen und Handhaben des einzelnen Hütchens erlauben, ſondern ſie muß in den verſchiedenen Fabriken möglichſt nach gleichen Grundſätzen gewählt werden.—

Fünfter Grundſatz. Das Kupfer zu dem Hütchen muß möglichſt weich und dehnbar ſein; denn ſprödes Kupfer wird auch bei einer ſehr geringen Knallmaſſe zerſplittert und umhergeworfen. Zu ſtarkes Blech erfordert zur Entzündung einen zu ſtarken Schlag, beſonders wenn der Zündkegel etwas ſtark iſt; hingegen Kupferhütchen von zu feinem Bleche verbiegen ſich bei dem Aufſetzen leicht; erſchweren folglich das ſchnelle Laden. —

Nach dieſen vorausgeſchickten Grundſätzen laſſen ſich vielleicht die beſtehenden Sorten Kupferhütchen gründlich beurtheilen, und ſo ſich ſpäterhin wünſchenswerthe Verbeſſerungen anreihen.

II.

Zündmaſſe in den Kupferhütchen.

Der Verfaſſer hat nach einer chemiſchen Zerlegung mehrer Sorten Kupferhütchen gefunden — daß in einer Sorte die Zündmaſſe beſteht: aus Knallqueckſilber mit einer Beimiſchung von Salpeter, Kohle und Schwefel; in einer andern: aus klorinſaurem Kali, Salpeter, Schwefel und Kohle, mit einer Beimiſchung von Knallqueckſilber; noch andere enthalten gewöhnliches Knallpulver, und welche: (Franzöſiſche) Knallqueckſilber, Schwefel, Salpeter und gebeuteltes Holzpulver. Welche enthalten auch nicht einmal das Holzpulver. Die vollſtändige Mittheilung der Analyſe und der übrigen Verhältniſſe, muß hier übergangen werden.

Von den Kupferhütchen von Sellier u. Comp. in Leipzig, enthalten 50 Stück 25 Gran Knallpulver; hingegen 50 St. der Fabrik von Dreyſe und Kollenbuſch in Sömmerda nur 5 Gran*). In dieſen aber iſt der Hauptbeſtandtheil Knallqueckſilber, in jenen iſt es jedoch nur Beimiſchung; weshalb die Wirkung beim Verknallen nicht ſo verſchieden, wie

*) Der Verfaſſer wählt gerade beide genannte Fabriken deshalb, weil die Kupferhütchen von ihnen in ganz Deutſchland am meiſten verbreitet, und daher bis jetzt am bekannteſten, auch am beſten ſind.

ſie nach dem Unterſchiede der quantitativen Füllung es ſein ſollte.

Als ein beſonderer Nachtheil iſt bei dem Zündpulver beider Fabriken anzuführen, daß das Knallqueckſilber nicht vollkommen von der angehängten Salpeterſäure gereinigt iſt*) Dieſer Umſtand iſt für die Feuchtigkeitsaufnahme und für die Zerſetzung des Knallqueckſilbers von Wichtigkeit, wie ſpäterhin dargethan werden wird. Das Knallqueckſilber der Franzöſiſchen Kupferhütchen iſt vollkommen von der Salpeterſäure rein; allein ſie laſſen öfters den Schuß unentzündet, wenn ſie auch verknallen.

III.

Befeſtigungsart der Zündmaſſe in den verſchiedenen Kupferhütchen.

Die Fabrikanten bedienen ſich meiſtens zu dem Ankleben der Zündmaſſe auf dem Boden des Kupferhütchens einer ſchwachen Benzoe- oder harzigen Auflöſung.

Die Zündmaſſe in den Kupferhütchen von Sellier iſt mittelſt einer ſolchen bindenden Auflöſung ſehr haltbar befeſtigt; doch aber löſt ſich die Zündmaſſe zu weilen ab, wenn feucht gewordene Kupferhütchen ſchnell getrocknet werden.

Bei den Kupferhütchen von Sömmerda, iſt zwar die Zündmaſſe ganz ähnlich, aber bei weitem nicht ſo haltbar angeklebt. Oft trennt ſich die Zündmaſſe bei einem geringen Stoße zuſammenhängend, in Form einer Linſe, von dem Boden; beſonders bei feuchten und wieder getrockneten Hütchen. Dieſer Nachtheil muß ſelbſt von der Fabrik wahrgenommen ſein; denn ſie liefert bereits Kupferhütchen, wo bei der einen Sorte die Zündmaſſe mit einem Papierblättchen, bei der andern mit einem Bleiplättchen bedeckt iſt, ſo daß allerdings auch die Zündmaſſe gegen das leichte Herausfallen geſchützt wird. Dieſer Zweck iſt aber nur mit weſentlichem Nachtheile für andere Gegenſtände erkauft worden; wie ſich dies näher ergeben wird.

IV.

Feuchtigkeitsaufnahme der Kupferhütchen, und angewandte Schutzmittel bei den beſtehenden Sorten.

Von allen Kupferhütchen heißt es immer: — daß ſie nicht naß werden, und in der Näſſe auch vollſtändig explodiren. Um dieſes wirklich darzuthun, werden gewöhnlich einige Kupferhütchen in Waſſer geworfen, welche auch wirklich, ſelbſt nach mehreren Stunden herausgenommen, durch Schlag explo-

*) Aufgelöſte Zündmaſſe röthet ſtark das Lackmuspapier.

diren. Hier muß der Verfaſſer jedoch bemerken, daß ſich bei dem Hineinlegen in Waſſer, in dem Hütchen eine Luftblaſe anſetzt, die das Waſſer ganz vollkommen von der Zündmaſſe abhält. Demnach iſt das Explodiren ſolcher Kupferhütchen gar nicht zu bewundern.

Er hat aber gefunden, daß wenn man dieſe Blaſe mit einem Stäubchen unterm Waſſer vollkommen heraustreibt, die Zündmaſſe ſehr bald Feuchtigkeit aufnimmt, und dann entweder gar nicht detonirt, oder nur höchſt ſelten den Schuß noch zu entzünden vermag; indem nur gewöhnlich ein geringer Theil Knallquecksilber detonirt, ohne die beigemiſchten, ſchon feuchten Stoffe zu entzünden. — Nach einigen Stunden laſſen ſie ſich auch, oft gar nicht mehr durch den gewöhnlichen Schlag entzünden.

Da man aber im Gebrauche nicht zuvor die Kupferhütchen unter Waſſer legen wird, ſo frägt es ſich nur: ob nicht ſchon die feuchte atmoſphäriſche Luft nachtheilig auf die Kupferhütchen wirken kann? Ueber dieſen Gegenſtand hat der Verfaſſer mehrere Verſuche angeſtellt. Er nahm 50 Stück Kupferhütchen von Sellier, wo das Kallpulver frei an dem Boden geklebt iſt; von Sömmerda 50 Stück nach obiger Art; 50 Stück aber, wo ein Papierblättchen, und 50 Stück, wo ein Bleiplättchen die Zündmaſſe noch mit bedeckt. Dieſe verſchiedenen Sorten wurden in einem offenen Käſtchen in einen feuchten Keller geſtellt. Nach 24 Stunden hatten ſchon alle Sorten etwas Feuchtigkeit aufgenommen; doch war bei den meiſten keine veränderte Wirkung bei dem Verknallen wahrzunehmen. (Der Verfaſſer muß bemerken, daß er von jeder Sorte 30 Stück abſonderte, um genau die Feuchtigkeitsaufnahme wiegen zu können. Von den übrigen jeder Sorte, nahm er diejenigen, um in den verſchiedenen Zeiten die Entzündbarkeit zu beobachten. Er bediente ſich auch eines und deſſelben Gewehres, wodurch er auch ſtets den Schlag von gleicher Stärke zu den richtigen Vergleichungen erhielt.) Nach 4 Tagen ließen ſich nur hin und wieder noch Kupferhütchen entzünden, detonirten aber nicht ſo lebhaft, daß ſie den Schuß immer entzündeten. Nach 6 Tagen ließ ſich kein Kupferhütchen mehr entzünden; die aufgenommene Feuchtigkeit war beträchtlich.

Nach 9 Tagen wurden alle aus dem Keller genommen, und dann wieder ſorgfältig ausgetrocknet. Die verſchiedene Feuchtigkeitsaufnahme, dem Gewichte nach, wird weiterhin in einer Ueberſicht mitgetheilt werden. Nach einigen Tagen fand ſich bei einer näheren Unterſuchung:

1) Daß ſich alle Sorten wieder durch Schlag entzünden ließen; doch war eine veränderte Wirkung wahrzunehmen.

2) In allen Kupferhütchen hatten ſich die verwandten Salze kryſtalliſirt, und theils an der Oberfläche des Zündpulvers, theils an den innern Wänden in verſchiedenen Gruppen angeſetzt; ja bei einigen Kupferhütchen waren ſogar feine Kryſtalle bis nach dem obern Rande des Hütchens heraufgetreten (deflogeſirt). Hieraus iſt die veränderte Wirkung vollkommen erklärlich, da die Beſtandtheile des Knallpulvers nicht mehr den früheren und erforderlichen Zuſammenhang hatten. Es verhält ſich hiermit eben ſo, wie mit dem Schießpulver. (23.)

3) In den Kupferhütchen mit Papierblättchen war daſſelbe voller Kryſtalle, und verknallte auch für ſich bei einem ſehr geringen Schlage.

4) Bei den Kupferhütchen mit Bleiplättchen war neben den nadelförmigen Kryſtallen (Knallqueckſilber), welche aus dem kleinen Loche des Plättchens herausſtanden, noch außerdem Kupferoxyd, auch Bleioxyd entſtanden.

5) Bei den Verſuchen über die Entzündbarkeit dieſer Kupferhütchen, fand der Verfaſſer, daß einige bei dem bloßen gewöhnlichen Herniederlaſſen des Hahnes detonirten. Er ließ deshalb bei einem warmen Tage von einem Andern eine große Anzahl bei dem Scheibenſchießen gebrauchen. Auch hier ereignete es ſich z. B. zwei Mal hintereinander, daß bei dem bloßen Aufdrücken des Kupferhütchens auf den Zündkegel, der Schuß losging. Ein Anderes entzündete den Schuß bei dem Herunterlaſſen des Hahns, wo dieſer nur ganz leiſe das Hütchen berührte. Bei der Wiederholung dieſes Verſuches ereigneten ſich noch ähnliche Fälle, die ohne Vorbereitung und darauf beſonders gerichtete Aufmerkſamkeit im praktiſchen Gebrauche ſehr leicht ein Unglück hätten veranlaſſen können. Der Umſtand, daß länger naß geweſene und wieder getrocknete Kupferhütchen, bei oft unbedeutender Berührung oder Reibung, verknallen, iſt auch ganz erklärlich. Aus der Zündmaſſe werden nämlich die Salze aufgelöſt, welche ſich mit der verfliegenden Feuchtigkeit bis zur Oberfläche der unlöslichen Maſſe und noch höher heben, wo ſie dann aber bei dem gänzlichen Verſchwinden der Feuchtigkeit kryſtalliſiren, und zwar ſo, daß die verwandten Salze in ihre eigenthümlichen Kryſtalle ſich geſtalten.

So auch wird das überall in der Zündmaſſe früher gleichmäßig vertheilt geweſene Knallqueckſilber, in Folge der leichten Löslichkeit im Waſſer, aufgelöſt, welches ſich dann ebenfalls als Kryſtalle an die Oberfläche der Zündmaſſe, oder an die Wände des Kupferhütchens anſetzt. Nun iſt aber bekannt, daß das reine Knallqueckſilber — als ſolches doch jene Kryſtalle zu betrachten ſind — oft *bei geringen Reibungen detonirt*, wie beſonders der in 48. angeführte Unglücksfall zeigt. Wird daher gerade ein Kupferhütchen aufgeſetzt, bei welchem ſich Knallqueckſilber an den Wänden angeſetzt hat, ſo iſt, in Folge der Reibung, womit es zwiſchen zwei Metallen bei dem Aufdrücken des Hütchens auf den Zündkegel, oder bei dem Herunterlaſſen des Hahnes, gedrückt wird, die Entzündung keinesweges ſo wunderbar.

6) Aus dem Obigen folgt wohl unſtreitbar, daß die beſtehenden Sorten Kupferhütchen noch nicht die für den *ganzen praktiſchen Gebrauch*, beſonders aber für den *Kriegsgebrauch*, ſo höchſt erforderliche und wichtige Eigenſchaft — keine Feuchtigkeit anzunehmen — haben. Wird dieſer Umſtand nicht vollkommen vermieden, dann muß auch in der Zündmaſſe der Kupferhütchen das Knallqueckſilber weggelaſſen werden, da bei dem Knallpulver aus klorinſaurem Kali jener ad 5. angeführte Umſtand nicht zu befürchten iſt.

7) Die Kupferhütchen mit Papierblättchen ſind diejenigen, die am leichteſten Feuchtigkeit aufnehmen, und auch am öfterſten verſagen. Dies iſt auch ganz erklärlich, da das Papier ſchon ſelbſt leicht Feuchtigkeit anzieht.

Das Papierblättchen iſt daher als ein Feuchtigkeits-Leiter, nicht aber als ein Schutzmittel dagegen, zu betrachten.

8) Die Kupferhütchen mit Bleiplättchen *) werden eben ſo leicht feucht, wie die andern Sorten. Daß ſie ſich länger durch Schlag entzünden laſſen, liegt nur darin, daß die Zündmaſſe derſelben mehr Knallqueckſilber enthält. Das Bleiplättchen verringert die Wirkung des Schlages, und um darin keine Aenderung treffen zu müſſen, iſt dafür die

*) Die Fabrik in *Sömmerda* hat bereits ein Preuß. Patent auf Kupferhütchen, bei denen ebenfalls die Zündmaſſe mit dünnen Bleiplättchen bedeckt iſt, erhalten. Die Bleiplättchen ſind dünner, haben in der Mitte kein Loch, und ſind etwas weniger gefährlich für den Nebenmann. Doch auch von ihnen gilt das über die zerſtörende Wirkung der Feuchtigkeit Geſagte. Sie zeichnen ſich ſchon äußerlich durch den eingepreßten Adler aus.

Maſſe entzündbarer gemacht. Sie ſind aber gerade die gefährlichſten. Erſtens, weil bei der geringſten Feuchtigkeit aus den kleinen Oeffnungen des Plättchens leicht das Knallqueckſilber heraus kryſtalliſirt, und zweitens, weil bei der Entzündung das Bleiplättchen ſchmilzt, und als glühendes Blei umherſpritzt; folglich dem Auge des Schießenden ſehr gefährlich werden kann.

Der Verfaſſer hat bei ſeinen Verſuchen mit dieſen Kupferhütchen beim Schießen häufig geſehen, daß das flüſſige, glühende Blei weit wegſpritzt, und an Gegenſtänden in zackige Tropfen erkaltet. An einer Mütze mit einem ſchwarzen Ueberzuge waren nach 50 gethanen Schüſſen unzählig kleine, oft auch größere Bleitropfen zu ſehen, ſo daß die Mütze an einigen Stellen gleichſam wie mit dünnem Blei überzogen war. Kein angenehmer Umſtand für den Nebenmann!

9) Die Kupferhütchen, wo mit einer Benzoe-Auflöſung die Zündmaſſe allein angeklebt iſt, werden zu leicht naß; ein Beweis, daß die ſchwache Auflöſung durch ſich Feuchtigkeit durchdringen läßt.

10) In den Kupferhütchen, welche naß geworden und wieder getrocknet waren, fand ſich, daß ſchon nach dieſer kurzen Zeit eine theilweiſe Zerlegung des Knallqueckſilbers erfolgt war. Eine vollſtändige Zerſetzung des Knallqueckſilbers, nach länger anhaltender Feuchtigkeit, ſteht zu erwarten. Das Kupfer wirkt ſchon für ſich, in Folge der Verwandtſchaft, auf das Queckſilber. Reibt man z. B. die Knallmaſſe angefeuchtet mit dem Finger auf Kupferblech, ſo tritt ſehr ſchnell aus dem Knallqueckſilber das metalliſche Queckſilber hervor, indem es das Kupfer gleichſam verſilbert *). Es entſteht aber bei angefeuchteten Kupferhütchen Kupferoxyd, und mit dieſem nimmt auch die Zerſetzung zu.

Daß nun in den beſtehenden Sorten Kupferhütchen die ſchon erwähnte, dem Knallqueckſilber noch anhängende Salpeterſäure, die gefundenen Nachtheile, — als die ſchnelle Auflöſung der Zündmaſſe, die Zerſtörung des Bindemittels und die Zerſetzungen der Beſtandtheile — befördert, iſt wohl unſtreitbar.

---

*) Augenblicklich kann man ſich daher überzeugen, ob die Maſſe in den Kupferhütchen auch Knallqueckſilber enthält, wenn man dieſe angefeuchtet mit dem Finger auf einem goldenen Ringe oder auf dem Kupferhütchen ſelbſt reibt, wo ſehr bald das metalliſche Queckſilber hervortreten muß.

V.

Größe der beſtehenden Kupferhütchen.

Die Kupferhütchen von Sellier in Leipzig ſind zwar von gleicher Größe, aber etwas zu klein, ſo daß ſie ſich unter allen am ſchwierigſten handhaben laſſen.

Die Kupferhütchen aus Sömmerda haben jedoch in den verſchiedenen Sorten und Lieferungen abweichende Größen, ſo daß eine Sorte zu weit, die andere zu enge auf dem Zündkegel iſt. Dieſer Umſtand wird am häufigſten die Veranlaſſung zum Verſagen der Kupferhütchen; da denn nur eine jedesmalige Entzündung zu erwarten ſteht, wenn das Hütchen bis auf dem Boden aufſitzt, nicht aber, wenn es der herunterſchlagende Hahn zugleich mit aufpreſſen ſoll.

Dieſe Verſchiedenheiten haben für den Gebrauch, wie es die Erfahrung gezeigt hat, weſentliche Nachtheile; da man doch unmöglich den Zündkegel nach jeder Sorte ſo leicht ändern laſſen kann. Hieraus ergiebt ſich die Nothwendigkeit — eine möglichſt gleiche Größe für alle Kupferhütchen anzunehmen.

VI.

Kupfer und Stärke des Bleches der Hütchen.

Die Kupferhütchen von Sellier haben meiſtens ein zu dünn gepreßtes Blech, ſo daß ſie, beſonders bei der großen Biegſamkeit dieſes Kupfers, ſich oft verbiegen, daher ſich ſchwer aufſetzen, auch für die künſtlichen Aufſetzer ſich nicht ſo gut gebrauchen laſſen.

Bei den Kupferhütchen von Sömmerda waren zwar die erſten Lieferungen etwas ſpröde und von ſtarkem Bleche, die letzten Lieferungen ſind aber von ſehr dehnbarem Kupfer gepreßt, und haben auch eine gehörige Stärke, ſo daß man ihr Verbiegen weder mit einem Aufſetzer, noch mit den Fingern zu befürchten hat. Es iſt überhaupt erfreulich, dieſer vaterländiſchen Fabrik ſo ſchnelle Fortſchritte machen zu ſehen. Ihre Bemühung iſt nicht zu verkennen. Demnach ſteht wohl mit Recht zu erwarten, daß ſie alle weſentliche Mängel beſeitigen werde; beſonders, wenn ſie erſt die wiſſenſchaftlichen Grundſätze mit dem praktiſchen Gebrauche in ſeiner ganzen Ausdehnung zuſammenſtellt.

Dieſe Fabrik erhält ihr Kupfer zu den Hütchen von dem Kupferhammer zu Rothenburg a. d. S., und zwar in Platten, von denen der Quadratfuß ungefähr 1 Pfund wiegt. Die Fabrik hat bis jetzt im Durchſchnitte etwa jährlich 36 Centner, à 43 Thaler, verarbeitet.

Wird angenommen, daß etwa $\frac{1}{3}$ des Kupfers (12 Cent.) Abgang iſt, ſo geben die 24 Centner, bei Zugrundelegung der ſchwerſten Sorte, von denen 100 Stück ungefähr 180 Gran wogen, demnach 11,264,000 Stück Kupferhütchen.

VII.

Allgemeine Bemerkungen über Kupferhütchen, oder Beiſpiele zur Vorſicht bei deren Gebrauch.

1) Es iſt hinlänglich durch die Erfahrung bewieſen, daß bei dem Schießen die Kupferhütchen zuweilen ſo zerplatzen, daß kleine Kupferſtückchen mit Kraft umhergeworfen werden. Dem Verfaſſer ſelbſt iſt auf einer Jagd ein Stück Kupfer ſo tief in das obere Augenlied gedrungen, daß es ſtark blutete. Nach dem Urtheile des anweſenden Arztes würde, wenn es gerade das Auge traf, eine Gefahr entſtanden ſeyn. Fälle, wo Kupferſplitter umhergeworfen wurden, und tief eindrangen, können unzählige angeführt werden.

Dieſem Uebel iſt nun theilweiſe durch die Füllung des Kupferhütchens, aber beſonders durch die Einrichtung der Zündapparate an den Gewehren abzuhelfen. Nach dem Auge des Schießenden zu, müſſen unfehlbar die Zündapparate ſelbſt eine vollkommene Schutzwehr bilden; denn auch bei der möglichſt geringſten Füllung iſt dennoch das Zerſchellen des Kupferhütchens nicht ganz, das ſcharfe, oft eine beſtimmte Richtung annehmende Gas aber gar nicht zu vermeiden.

2) Hierzu kommt noch, daß jenes, oft ſtoßartig wirkende Gas die beſondere Eigenſchaft hat, daß es die Haut leicht entzündet, ſtark röthet, und dann kleine, mit Waſſer angefüllte Bläschen veranlaßt. Der Verfaſſer hat dies öfter bei ſeinen Verſuchen zu bemerken Gelegenheit gehabt. Er ſchreibt einen Theil jener Wirkung der eigenthümlichen Säure zu, den andern Theil aber der hohen Temperatur des Gaſes *). In dem Rückſtande verknallter Kupferhütchen wirkt die darin enthaltene Säure **) auch bei dem

*) Die Wunden überhaupt werden ſehr bösartig, und man muß ſich ſehr, auch in der Rückſicht, bei den Verſuchen in Acht nehmen. Bei offenen Verletzungen iſt beſonders das Queckſilber ſchon nachtheilig. Der Umſtand, daß man etwas von den Queckſilberdämpfen beim Verknallen oder Schießen mit Kupferhütchen einſchluckt, iſt zu unbedeutend, um als Nachtheil angeführt zu werden.

**) Der im Waſſer aufgelöſte und filtrirte Rückſtand röthete das Lackmuspapier u. ſ. w.

Genuſſe nachtheilig. Der Verfaſſer, welcher bei ſeinen Verſuchen aufgeſammelten Rückſtand im Waſſer auflöſte und filtrirte, wurde zum Koſten der Flüſſigkeit veranlaßt, und empfand bald nach dem, vielleicht einige Mal wiederholten, ſehr geringen Genuſſe, eine dem Erbrechen nahe Uebelkeit.

3) Der Verfaſſer fand bei Unterſuchung des Rückſtandes verknallter Kupferhütchen ferner, daß hin und wieder einige unzerſetzte Knallqueckſilber-Kryſtalle darin enthalten waren. Getrockneter Rückſtand detonirte Stellenweiſe hör- und ſichtbar bei einem Schlage. (In Folge der ſchon angeführten Eigenſchaft des Knallqueckſilbers nichts Wunderbares.) Dies brachte den Verfaſſer auf die Idee, den Schleim oder Rückſtand am Gewehre ſelbſt zu beobachten. Nach etwa 15 bis 20 hintereinander verknallten Kupferhütchen, wurde das Gewehr zum Austrocknen des ſich am Hahne und am Zündkegel beſonders angeſetzten Schleimes warm geſtellt. In einem dunkeln Zimmer, zur beſſern Wahrnehmung der Flamme, ließ er den Hahn herunterſchlagen, wobei wirklich ein Flämmchen ſichtbar wurde. Eben ſo zeigte der Geruch eine wirklich Statt gefundene Verpuffung. Wenn gleich bei Wiederholung dieſes Verſuches ein Verpuffen nicht immer Statt fand, ſo geben die Fälle, wo wirklich oft mehr, oft weniger, die Flamme lebhaft war, vollkommen die Ueberzeugung, — daß man mit einem geladenen Gewehre, wo kein Kupferhütchen auf dem Zündkegel ſitzt, dennoch ſehr vorſichtig ſeyn muß; — denn wo eine Flamme iſt, kann ja auch wirklich eine Entzündung des Schuſſes erfolgen, wenn dieſe auch nicht immer bei ſo ſchwacher Flamme erfolgen würde. Warum ſollten ſich nicht auch leicht auf dem Zündkegel oder in dem Trichter des Hahnes kleine unverknallte Kryſtalle von Knallqueckſilber anſetzen können, da ja dargethan iſt, daß bei dem Verknallen wohl wenige unzerſetzt umhergeworfen werden.

Verknallt man feucht gewordene Kupferhütchen, und läßt den Schleim trocken werden, ſo ſind faſt jedes Mal, und oft nicht unbedeutende Verpuffungen wahrzunehmen. Demnach wächſt die Gefahr bei dem wirklich praktiſchen Gebrauche der Kupferhütchen; weshalb eine vorſichtige Beachtung dieſes Gegenſtandes auch nicht unwichtig wird.

4) Die Entzündbarkeit der Kupferhütchen kann, wie die aller Knallpräparate, durch Erwärmung ſo bedeutend be-

fördert werden, daß oft nur ein ſchwacher Stoß erforderlich iſt.

Man pflegt wohl Gewehre, wenn dieſe auf der Jagd naß geworden ſind, zum Austrocknen an den warmen Ofen zu ſtellen; bei Gewehren, die durch Schlag feuern, muß man ſich daher ſehr in Acht nehmen.

Der Verfaſſer kennt einen Fall, wo bei einem erwärmten Gewehre, bei dem bloßen Niederlaſſen des Hahnes der Schuß losging, zum Glück aber keinen Schaden anrichtete.

5) Aus allen angeführten Umſtänden, beſonders aber aus den ſchon wirklich vorgekommenen Fällen, ergiebt ſich — daß ſelbſt bei dem Aufſetzen der Kupferhütchen große Vorſicht erforderlich iſt. Niemals darf man dabei dem Gewehre ſolche Richtung geben, daß das Losgehen einen Schaden anrichten kann. Es ſind Manche von der Unmöglichkeit, daß bei dieſer Gelegenheit das Gewehr losgehen könne, ſo überzeugt, daß ſie eine Vorſicht der Art lächerlich finden. Mögen ſie es nie bereuen!

6) Bei keinem langen Transporte, bei keinem Fahren, darf man das Kupferhütchen auf dem Zündkegel ſitzen laſſen, wenn auch wirklich der Hahn heruntergelaſſen iſt. In jedem Falle iſt Vorſicht empfehlungswerth, da mehre Unglücksfälle ſchon bei dieſer Gelegenheit vorgekommen ſind.

7) Naßgewordene Kupferhütchen müſſen nicht wieder gebraucht werden. Iſt ein Gewehr im Gebrauche naß geworden, und man läßt es mit dem Hütchen länger ſtehen und trocknen, ſo iſt ſelbſt bei dem Herunternehmen des Hütchens von dem Zündkegel das Losgehen des Schuſſes möglich. Die in IV. ad 2. mitgetheilte wiſſenſchaftlich begründete Erfahrung — über die Kryſtalliſation des Knallqueckſilbers bei naſſer Zündmaſſe — ſpricht für die Meinung. Man ſollte daher nach jedem Gebrauche bei dem Nachhauſegehen das Kupferhütchen abnehmen. Läßt man ein feucht gewordenes Kupferhütchen mit dem Gewehr länger hängen, ſo iſt es bald mit Grünſpan überzogen. Die Feuchtigkeit, welche Grünſpan erzeugt, veranlaßt auch eine Kryſtallbildung in der Zündmaſſe, und folglich kann ſchon bei dem Herunternehmen eines wieder vollkommen getrockneten Hütchens der Schuß losgehen, und eben ſo bei dem bloßen Niederlaſſen des Hahnes eine Gefahr veranlaßt werden.

Faſt alle angeführten Uebel entſtehen aber dadurch, daß die Zündmaſſe in den Kupferhütchen nicht vollkommen

genug gegen Feuchtigkeit geſchützt iſt. Dies zu thun iſt daher die größte Nothwendigkeit.

53. Anſichten und Vorſchläge zu den Verbeſſerungen der Kupferhütchen.

I.

Form und Größe der Kupferhütchen.

Es iſt unſtreitbar, daß ſich ein großes Kupferhütchen leichter, als ein kleines, in den verſchiedenen Verhältniſſen des praktiſchen Gebrauches handhaben läßt. Kann daher das Kupferhütchen, ohne irgend einen Nachtheil, größer gemacht werden, ſo iſt dies ein Gewinnſt für den Gebrauch.

Die Kupferhütchen von Sellier haben einen Durchmeſſer von 1,4 Linien *), die von Sömmerda, mittlere Sorte, 1,5 Linien; bei den franzöſiſchen Kupferhütchen beträgt der Durchmeſſer 1,56 Linien. Letztere beide Sorten laſſen ſich unſtreitbar leichter, als die erſten handhaben. Wird der Boden der Kupferhütchen anders geformt, ohne dabei ſeine gerade Fläche ganz zu zerſtören, ſo laſſen ſich auch größere Kupferhütchen mit der frühern Portion Zündmaſſe füllen.

Man macht deshalb die Kupferhütchen nicht größer, weil größere Kupferhütchen auch mehr Füllung erfordern. Wird die Form des Bodens unverändert gelaſſen, ſo iſt dies auch richtig, wenn nicht die Füllung auf die größere Fläche zu dünn vertheilt werden ſoll; was ſeinen großen Nachtheil hat. Allein werden die Kupferhütchen ſo gepreßt, daß nahe am Boden die Wand von der cylindriſchen Form abweicht, nach dem Boden kegelartig zuſammenläuft, dort ſich aber als flacher Boden abſtumpft, daß derſelbe beinahe wieder die Größe des jetzigen Bodens eines Kupferhütchens erhält; ſo kann ohne Vermehrung der Füllung, folglich ohne Nachtheil, aber gewiß mit ſehr wichtigem Vortheile für die Handhabung, das Hütchen um ſo viel in ſeinem Durchmeſſer größer gemacht werden, als der Fall der Wände, nach dem abgeſtumpften Boden zu, beträgt.

Siehe Figur 9. Tafel II. A iſt der Längendurchſchnitt eines Kupferhütchens jetziger Form, deſſen Füllung von dem Boden bis ab liegt; B hingegen ſei ebenfalls der Längendurchſchnitt eines Kupferhütchens nach obigem Vorſchlage, deſſen Füllung bis cd liegt; ſo iſt wohl leicht einzuſehen, daß ſich der Boden des Hütchens B leicht ſo formen laſſe, daß die Füllung des Hütchens A auch dafür paſſen muß.

*) Der Zoll zu 10'''.

Das Kupferhütchen B hat, neben der unſtreitbar leichtern Handhabung, noch den beſondern Vortheil, daß in der Mitte die meiſte Füllung liegt, die daher auch nach dem Innern des Zündkegels bei der Entzündung ſich fortpflanzt. An den Seiten iſt die Füllung, wie Figur zeigt, ſchwächer, daher kann die Wirkung auch nicht ſo nachtheilig ſeyn. Bei den jetzigen Kupferhütchen liegt aber die Füllung an den Seiten ebenfalls ſo dick; nun kann aber der natürlich etwas kleinere Zündkegel mit ſeiner abgeſtumpften Fläche nicht alles aufnehmen, daher denn die Wirkung der Füllung an den Seiten andere Richtungen annehmen muß. Dies findet zwar bei dem Kupferhütchen B auch Statt, allein da gerade an den Seiten die Füllung ſchwächer iſt, ſo muß auch deren Wirkung nach dieſen Richtungen ſchwächer werden.

In allen Fällen bleibt die cylindriſche Form des Hütchens bis nach dem Boden hin wichtig, indem ſo am einfachſten und ſicherſten das theilweiſe Ineinanderſchieben der loſen Hütchen bei dem Transporte vermieden wird. Geht man aber von dem Geſichtspunkte aus, daß für den Kriegsgebrauch die Kupferhütchen mit den Fingern aufgeſetzt werden, ſo iſt es vielleicht wichtig, um jedes Mal ſchon zu fühlen, ob man die Seite zum Aufſetzen gefaßt hat, — daß die Kupferhütchen einen kleinen auswärts ſtehenden Rand an der offenen Seite erhalten, der jedoch die cylindriſche Form nicht ſtören, daher nicht ausgeſchweift, trichter- oder trompetenartig gebogen ſeyn darf. Dieſer Rand könnte ſehr leicht mit dem erſten Vorſchlage in Verbindung gebracht werden, und ſo ein zweckmäßiges Ganze entſtehen. Bei dem Kupferhütchen B iſt e und f der hervorſtehende Rand, der kaum eine halbe Linie zu betragen braucht.

Wenn zu den Vortheilen der etwas größeren Kupferhütchen noch die Nachtheile der Kupferhütchen von verſchiedener Weite gerechnet werden, ſo folgt, daß wenigſtens Kupferhütchen von gleicher Weite durchaus wünſchenswerth ſind; da man doch nicht immer ein und dieſelbe Sorte, wozu der Zündkegel gerade geformt iſt, erhalten kann. Kupferhütchen, bei denen der innere Durchmeſſer 1,8 Linien beträgt, würden vielleicht für den Jagd-, und namentlich für den Kriegsgebrauch zweckmäßiger werden; da die leichte oder ſchwere Handhabung wohl nicht unbeachtet bleiben darf.

Da der Zündkegel, zum feſten Aufſetzen des Hütchens, einen abgeſtumpften Kegel bilden muß, ſo iſt es ſehr wichtig, auch für alle Kupferhütchen eine gleiche Höhe anzunehmen. Haben z. B. zwei Kupferhütchen auch gleiche

10 *

Durchmeſſer (Weite des innern Raumes), aber verſchiedene Höhen, ſo wird das Hütchen mit der kleinſten Höhe nicht ſo feſt ſitzen, wie das mit der größten; da der Zündkegel nach dem Boden immer ſtärker wird. Iſt daher der Zündkegel für das erſte Hütchen eingerichtet, ſo paßt das zweite nicht, wird zu enge, und umgekehrt, iſt das erſte zu loſe, wenn er für das zweite eingerichtet iſt.

Dieſer Umſtand iſt häufig die Veranlaſſung zu dem Verſagen der Kupferhütchen, da deren ſichere Entzündung nur zu erwarten ſteht, wenn gleich bei dem Aufſetzen der Boden die Fläche des Zündkegels erreicht. Eine Höhe der Kupferhütchen von 2, 4 Linien würde vielleicht zu der vorgeſchlagenen Weite paſſend ſein.

Die Zweckmäßigkeit der Kupferhütchen nach dem obigen Vorſchlage, wird wohl kein erfahrner Jäger beſtreiten können, und demnach würde dieſe Veränderung wünſchenswerth ſein; beſonders da der Zündkegel dann auch ſtärker werden muß, wodurch er an Haltbarkeit gewinnt.

II.

Zündmaſſe.

Bei dem bisher gebrauchten Gewehre mit andern Vorrichtungen zur Schlagentzündung, war es oft nothwendig, in irgend einem Gefäße Knallpulver für eine größere Anzahl von Schüſſen mit ſich zu führen. Demnach mußten ſich die Miſchungsverhältniſſe ſolches Knallpulvers nothwendig ſo ſtellen, daß es nur mittelſt eines ziemlich ſtarken Schlages, zwiſchen zwei harten Metallen, entzündet werden konnte; da bei leichterer Entzündbarkeit die größte Gefahr entſtanden ſein würde. Aus dieſem Grunde wurden auch ſtärkere Schlagfedern nothwendig.

Da aber das Zündpulver in den Kupferhütchen gegen alle Reibungen bei jedem Transporte vollkommen geſchützt iſt, und ſtarke Schlagfedern nicht allein für das Treffen, ſondern auch für die Haltbarkeit der Zündapparate Nachtheil haben; ſo iſt es zweckmäßig — das Zündpulver für Kupferhütchen, dann leichter entzündbar zu machen, oder Knallqueckſilber anzuwenden —, wenn es gänzlich gegen Feuchtigkeit und gegen Auflöſung geſchützt werden kann. Da nun dieſes vollkommen zu erreichen iſt, ſo hat der Verfaſſer nach eigener Erfahrung gefunden, daß ſich für ſolche Kupferhütchen eine Miſchung aus:

0,45 Gewichttheilen gereinigten Knallqueckſilbers;
0,33 — — zerpulvertem reinen klorinſauren Kali;

0,12 Gewichtstheilen gebeuteltem Schwefel und
0,10 — — gebeutelter Faulbaum- oder Lindenkohle;
oder eine Miſchung nach ähnlichen Verhältniſſen, ein durchaus geeignetes Knallpulver geben, welches in einer ſehr geringen Füllung (kaum $\frac{1}{6}$ Gran) den Schuß ſicher zu entzünden vermag*). (50.)

Die obigen Beſtandtheile müſſen mit Waſſer etwas angefeuchtet und dann innig, aber vorſichtig, untereinander gerieben werden. Eben ſo iſt bei dem Füllen der Kupferhütchen dieſe Maſſe, der größeren Gefahrloſigkeit wegen, angefeuchtet zu behandeln.

III.

Befeſtigung der Knallmaſſe in den Kupferhütchen, und Schutzmittel gegen die Aufnahme von Feuchtigkeit.

Die Aufnahme und Einwirkung von Feuchtigkeit, iſt bei den Kupferhütchen, wie hinlänglich dargethan, ein ſo folgenreiches Uebel, dem wirklich abzuhelfen, einer der wichtigſten Gegenſtände, namentlich für den Kriegsgebrauch, ſein muß. Ueber dieſen Gegenſtand hat daher der Verfaſſer mehrere Verſuche angeſtellt, und auch ein Mittel gefunden, was in jeder Hinſicht den Zweck ganz vollkommen erfüllt.

Bereitung des Schutzmittels, eines Lackes.

Es wurden zur Bereitung deſſelben:
16 Gewichttheile Schellack;
2 — — Geigenharz (Colophonium);
2 — — venetianiſchen Terpentins, mit 20 Gewichttheilen ſtarken Weingeiſtes (82 bis 85°) übergoſſen; das Gefäß dann mit einer Blaſe, durch welche man mit einer Nadel ein kleines Loch ſtechen muß, verbunden und der gelinden Ofenwärme ausgeſetzt. Von Zeit zu Zeit wurde das Gefäß etwas geſchüttelt, und ſchon nach einigen Stunden war der bräunlich ausſehende Lack brauchbar.

---

*) Da ſchon zur Bereitung des Knallpulvers aus klorinſaurem Kali eine ſo große Menge von Vorſchriften, wie angeführt iſt, beſtehen, ſo iſt leicht einzuſehen, daß mit der Quantität der Beimiſchung von Knallqueckſilber, jene Anzahl ſich bedeutend vergrößern muß. Vergnaud vermengt 3 Theile Knallqueckſilber mit 1 Theil Mehlpulver. Jahrbücher des politechniſchen Inſtitutes in Wien, Band 8. Seite 228. Der Verfaſſer hat bereits näher dargethan, warum er gerade auch das klorinſaure Kali als Beimiſchung des Zündpulvers wählt, und ſeine Verſuche haben überall die richtige Wahl beſtätigt.

Als ſehr empfehlenswerth zur Bereitung jenes Lackes in größeren Quantitäten, iſt die Diſtillation in einer Glasretorte. In ſolchen Retorten iſt ein gelindes Aufkochen der obigen Miſchung anwendbar, welches die ſchnellere und vollſtändigere Auflöſung, und die innigere Verbindung der Beſtandtheile bewirkt. Zu bemerken bleibt, daß der übergegangene Weingeiſt wieder in die Retorte zurück zu gießen iſt. Nach kurzer Zeit und Arbeit iſt auf die Art ein vollkommen guter Lack bereitet, der in Flaſchen feſt zugepfropft, oder verbunden, für lange Zeit aufbewahrt werden kann. Durch Hinzugießen von ſtarkem Weingeiſt iſt der Lack ganz nach Belieben zu verdünnen, weshalb er lieber etwas ſtreng flüſſig, wie angegeben, bereitet werden kann.

Eigenſchaften des Lackes.

Der Lack iſt vollkommen waſſerdicht. Er nimmt weder Feuchtigkeit auf, noch läßt er welche durchdringen. Wird daher irgend ein Körper gehörig überall damit beſtrichen, ſo iſt derſelbe vollkommen gegen die Feuchtigkeit geſchützt. Er beſitzt Biegſamkeit und in einem ſehr hohen Grade Bindungsfähigkeit; trocknet dabei leicht und vollkommen; läßt ſich leicht anbrennen, und verbrennt ganz beſonders mit ſtarker Flamme. In Folge der beſondern Eigenſchaften ſeiner Beſtandtheile, ſind auch die angeführten Eigenthümlichkeiten ſtreng erweislich.

Anwendung des Lackes.

Der Verfaſſer hat dieſen Lack ſchon längere Zeit bei den Kupferhütchen angewendet, und erſt jetzt, nach längerer und möglichſt vollkommener Prüfung, darf er es wagen, ſeine Anwendung als durchaus zweckmäßig und wünſchenswerth vorzuſchlagen. Alle damit angeſtellten Verſuche ſind durchaus günſtig ausgefallen. — Er hat ſich des Lackes auf verſchiedene Arten bei dem Füllen der Kupferhütchen bedient, wovon ſogleich einige in der Kürze angegeben werden ſollen.

1) Es wurde das erwähnte Knallpulver mit dieſem flüſſigen Lacke zu einer kaum tropfbaren Maſſe zuſammengerieben. Von dieſem Brei wurde mit einem Stäbchen, der nach Verhältniß der Füllung proportionirt war, ein Tropfen in das leere Kupferhütchen gebracht, welches dann einer ſehr gelinden Ofenwärme ausgeſetzt wurde.
2) Das Knallpulver wurde mit etwas Weingeiſt angefeuchtet, und behutſam zu einem feuchten Teige zuſammengedrückt. Zur Genauigkeit wurde die Portion davon für jedes Kupferhütchen zu ¼ Gran, mit Rückſicht auf Feuchtigkeit, abge-

wogen, und in das Kupferhütchen angedrückt. Mit einem Stäbchen wurde in jedes, ſo mit dem Knallpulver gefüllte Hütchen, ein Tropfen Lack eingebracht. Auch kann man ſich dabei eines kleinen Pinſels bedienen.

3) In andere Kupferhütchen, die, wie eben ad 2 beſchrieben, mit dem Knallpulver gefüllt waren, wurde ein Tropfen von verdünntem Lacke eingethan, worauf ſie zum Trocknen geſtellt wurden. Nachdem dieſes erfolgt, wurde abermals ein Tropfen dünner Lack in jedes Kupferhütchen gebracht.

4) Eben ſo hat der Verfaſſer die ſchon gefüllten Kupferhütchen, ſowohl von Sellier, als von Dreyſe und Kollenbuſch, bei denen die Zündmaſſe ohne Bedeckung iſt, im Innern mit Lack überzogen, indem mit einem Stäbchen in jedes ein Tropfen Lack eingethan wurde.

Wenn gleich die Anwendung des Lackes den Technikern zu überlaſſen iſt, ſo darf wohl behauptet werden, daß die Anwendung das Geſchäft des Füllens des Kupferhütchens nicht erſchwert.

Es ſteht mit dem Füllen der Kupferhütchen, bei denen die Zündmaſſe unbedeckt iſt, in gleichem Verhältniſſe, die Arbeit iſt ganz dieſelbe. Unbedingt mühſam iſt die Arbeit der Kupferhütchen, wo nach dem Einbringen der Knallmaſſe, dieſe entweder mit Papier, oder mit Bleiplättchen überdeckt werden muß.

Dem Verfaſſer ſcheint es zweckmäßig, mit einem verdünnten Lacke die Kupferhütchen ſo zu füllen, wie dies bei den beſtehenden Kupferhütchen ohne Bedeckung geſchehen muß, und nach dem ſie vollkommen trocken ſind, abermals einen Tropfen Lack hineinzuthun, der eine zweckmäßige Decke bildet und jede Feuchtigkeit vollkommen abhält. Es verſteht ſich von ſelbſt, daß die Lackdecke nicht zu ſtark werden darf, was die Entzündbarkeit beeinträchtigen würde. Selbſt dieſe Arbeit iſt gewiß einfacher, als die Anwendung der genannten Plättchen; denn mit unglaublicher Schnelligkeit hat ſelbſt der Verfaſſer mehre hundert Hütchen auf dieſe Art in einigen Minuten im Innern lackirt.

54. Verſuche mit den Kupferhütchen, die mittelſt eines Lackes gegen Feuchtigkeit geſchützt waren.

Die lackirten und vollkommen ausgetrockneten Kupferhütchen nahm der Verfaſſer in Gebrauch, und hat ſich derſelben ſchon längere Zeit bedient. Die in verſchiedener Hinſicht mit ihnen angeſtellten Verſuche, haben folgendes Reſultat gegeben.

1) Sie laſſen ſich mit einer gewöhnlichen, nicht zu ſtarken Schlagfeder, bei einem Gewehre entzünden. Da der Lack

die Zündmaſſe überall umhüllt, ſo iſt bei keiner Reibung das Hütchen zu entzünden; wie dies bei den beſtehenden Kupferhütchen, durch Kratzen mit einer Nadel u. ſ. w. zuweilen zu bewirken iſt. Gar häufig entzündet ſich das Hütchen, wenn man das Bleiplättchen von dem Boden herunternehmen will.

2) Bei dem Verknallen zeigen dieſe Kupferhütchen eine ganz beſonders lebhafte, mehr geröthete Flamme, worin auch viel Funken von glühenden und brennenden Harztheilchen ſichtbar ſind. Sie entzünden daher mit Sicherheit das Schießpulver, und der Verfaſſer kann verbürgen, daß ihm bei dem Gebrauche in den verſchiedenſten Verhältniſſen, weder eins verſagt, noch den Schuß unentzündet gelaſſen hat.

3) Sie verknallen zwar lebhaft, wobei das Hütchen geſpaltet und ausgedehnt wird, ohne aber Splitter umherzuwerfen. Niemals hat der Verfaſſer einen ſtarken Stoß des Gaſes oder eine beſtimmte Richtung deſſelben wahrgenommen. Die Lacktheile, die gleichſam jedes Theilchen des Knallqueckſilbers umhüllen, und von dieſem mit angezündet werden, ſcheinen einen wohlthätigen Einfluß auf die Wirkung hervorzubringen. Sie verhindern die Entzündbarkeit des Knallqueckſilbers zwar nicht, ſcheinen aber durch ihr Verbrennen und Erglühen die Heftigkeit deſſelben zu mäßigen. Vielleicht iſt dies, wie folgt, zu erklären. Das bei der Entzündung von Knallqueckſilber frei werdende Gas, hat zwar ziemlich dieſelbe Temperatur, wie das des Schießpulvers; giebt aber bei der Schnelligkeit der Entzündung keinen ſo großen Theil auf die nächſte Umgebung ab, weshalb ſchon die Wirkung in Folge der concentrirteren Wärme, bei dieſem größer ſeyn muß. Der jedes Theilchen umhüllende Lack, verbrennt oder erglüht aber bei dem Verknallen mit, und nimmt daher einen Theil der anfänglichen Wärme auf, verringert daher ſchon auf dieſe Art die Heftigkeit der Ausdehnung des Gaſes, ohne gerade die Fähigkeit — das Pulver zu entzünden — zu vermindern. Dieſe wird in Folge der glühenden Harzfunken im Gegentheil nicht unweſentlich vermehrt. Demnach iſt dieſer Lack gleichſam als eine größere Beimiſchung von Kohle in dem Knallqueckſilber zu betrachten, der wie die Kohle in größerer Menge im Schießpulver die Kraft vermindert. Hier iſt aber die Kraftverminderung wünſchenswerth, wenn nur die Entzündbarkeit dabei nicht leidet.

4) Der Schleim oder Rückſtand wird faſt gar nicht vermehrt;

umhüllt zwar die Zündapparate mit einer ſchwärzlichen Farbe, ſchützt ſie aber gegen die Feuchtigkeit. Der Rückſtand iſt überhaupt nicht ſo feucht und ſo leicht zerfließlich, d. h., zieht nicht ſo leicht aus der Luft Feuchtigkeit an; weshalb er auch das Eiſen weniger roſten macht.

5) Niemals hat der Verfaſſer unzerſetztes Knallqueckſilber in dem Rückſtande eines ſolchen Kupferhütchens aufgefunden; weshalb auch durchaus keine Entzündung bei dem Abdrücken ohne Kupferhütchen, auch wenn eine größere Anzahl zuvor verknallt war, ſichtbar wurde. Da der Lack das Knallpulver vollkommen gegen Feuchtigkeit ſchützt, ſo iſt auch dies weniger bewundernswerth; denn je trockner alle Theile ſind, je vollſtändiger erfolgt auch die Zerſetzung bei der Entzündung. Das Glühen und Verbrennen der Lacktheilchen hat aber auch wohl einen Einfluß auf die Entzündung aller Theile des Knallpulvers. Dieſer Umſtand iſt daher eine Verminderung der Gefahr.

6) Die Bindungsfähigkeit des Lackes ſchützt das Knallpulver auch bei den heftigſten Erſchütterungen ganz vollkommen gegen das theilweiſe und gänzliche Herausfallen. Hatte man früherhin ein Kupferhütchen auf den Zündkegel eines Gewehres geſetzt, und einige Mal den Hahn heruntergelaſſen, ſo hat die Erfahrung gezeigt, daß ſich öfters etwas Knallmaſſe aus dem Kupferhütchen ablöſte, und auf dem Zündkegel angedrückt liegen blieb, wodurch ſehr leicht eine Gefahr entſtehen konnte. Es giebt Beiſpiele, daß auch auf die Art Gewehre ohne Kupferhütchen beim Abdrücken losgegangen ſind.

7) Da der Lack beim Einkleben der Zündmaſſe dieſe umhüllt, und gegen das Kupfer ſchützt, ſo findet auch keine Umbildung des Knallqueckſilbers Statt.

8) Die Eigenſchaft des Lackes, weder Feuchtigkeit aufzunehmen, noch durchdringen zu laſſen, hat aber wohl unſtreitbar die günſtigſten Folgen für den Gebrauch in ſeiner ganzen Ausdehnung. Vielfältige Verſuche haben den Verfaſſer überzeugt, daß auch in dieſer Hinſicht der Lack ſeinen Zweck vollkommen erfüllt. Kupferhütchen blieben unverändert, wenn ſie auch längere Zeit der Feuchtigkeit ausgeſetzt waren. Er hat nämlich von jeder Sorte eine Anzahl der Wirkung feuchter Luft ausgeſetzt, ſie in einen feuchten Keller gelegt, und von ihnen eine beſtimmte Anzahl, 30 Stück von jeder Sorte, nicht allein vor dem Fortlegen, ſondern auch von Zeit zu Zeit gewogen. Er erhielt folgende Reſultate, die vielleicht in vorliegender Tabelle am überſichtlichſten ſeyn werden.

Tabellariſche Ueberſicht
über
Feuchtigkeitsaufnahme der verſchiedenen Sorten Kupferhütchen nach Gewichtstheilen.

Verſchiedene Sorten.	30 Stück wogen trocken. Gran.	Nach 24 Stunden.	Nach 3 Tagen.	Nach 4 Tagen.	Nach 6 Tagen.	Nach 9 Tagen.	Wogen wieder vollkommen trocken.	Hatten Sauerſtoff aufgenommen.
Kupferhütchen von Sellier:								
Ohne Bedeckung .	56	56,25	56,75	57,5	57,875	85,625	56	—
Mit dem erwähnt. Lacke	59,25	59,25	59,25	59,25	59,25	59,5*	59,25	—
Kupferhütchen von Sömmerda:								
Ohne Bedeckung .	86,25	86,5	87	87,875	88,25	88,75	86,25	—
Mit Papierblättchen	57,25	57,375	57,75	85,5	59,125	59,875	57,25	—
Mit Bleiplättchen .	101,	101,75	101,75	102,	102,5	102,875	101,75	0,75
Mit Lack	84	84	84	84	84	84,125*	84	—

*) Die geringe Aufnahme von Feuchtigkeit bei den Kupferhütchen mit Lack nach 9 Tagen iſt eben ſo gut dem Kupfer zuzuſchreiben, da die Oberfläche des Hütchens feucht angelaufen oder beſchlagen war. —

Während dem alle beſtehende Sorten ſchon nach einigen Tagen, in Folge der Feuchtigkeit, für die Entzündung unbrauchbar waren, nach 9 Tagen aber eine nicht unbedeutende Umbildung und Auflöſung der Stoffe zeigten, war bei den Kupferhütchen mit Lack, weder Feuchtigkeit, noch ſonſt irgend eine Veränderung wahrzunehmen. Sie ließen ſich vor wie nach durch denſelben Schlag entzünden.

Der Verfaſſer hat längere Zeit alle erwähnten Sorten feucht liegen laſſen, und gefunden, daß nach dem Trocknen alle andern Sorten unbrauchbar waren, während dem diejenigen mit Lack ihre vollkommenen guten Eigenſchaften behalten hatten.

So gefährlich nach ſeinen Verſuchen das Knallqueckſilber, in Folge der Auflöſung und Kryſtalliſation, auch bei den beſtehenden Kupferhütchen war, ſo geeignet iſt es jetzt bei den Kupferhütchen mit Lack, wo die Gefahr und die Zerſetzung vollkommen vermieden wird.

Er hat daher auch den Verſuch gemacht, Knallqueckſilber allein mit dieſem Lacke in die Kupferhütchen einzufüllen, und wirklich gefunden, daß der Lack in jeder Art einen ſehr günſtigen Einfluß auf das Knallqueckſilber hat. Die Gefahr wird vermieden, die heftige, zerſtörende Wirkung geſchwächt, die Entzündbarkeit iſt gerade einer zweckmäßigen Schlagfeder angemeſſen (was aber auch durchaus bei der angegebenen Miſchung der Fall iſt), und die Eigenſchaft, den Schuß zu entzünden, wird vollkommener, wenn gleich jene Miſchung in dieſer Beziehung noch einen Vorzug hat.

Welche weſentliche Uebel bei Anwendung dieſes Lackes wirklich vermieden werden, wird nach dem bisher Geſagten, und beſonders auch meiſtens nach eigener Erfahrung, der größte Theil der Leſer wohl beurtheilen.

Wenn gleich die Erfahrung zeigt, daß ſelbſt bei ſtarkem Regen die beſtehenden Kupferhütchen nicht verſagen, ſo iſt aber bei längerer Feuchtigkeit ihr Verſagen wohl eine meiſtens allgemeine Erfahrung. Vorzüglich wichtig iſt aber für den Kriegsgebrauch beſonders die ſich aus den Verſuchen vollkommen ergebende Erfahrung — daß bei dem Transporte, oder bei Aufbewahrung in feuchter Luft, oder an einem feuchten Orte — was im Kriege gewiß nicht immer ſorgfältig genug vermieden werden kann — die beſtehenden Kupferhütchen nach einiger Zeit nicht allein höchſt gefährlich, ſondern wohl gar gänzlich unbrauchbar werden.

Der Verfaſſer würde ſich freuen, wenn er durch das Reſultat ſeiner mehrjährigen Erfahrungen und Verſuche einen Nutzen ſtiften könnte. Da er unbefangen nach Wahrheit und Erkenntniß forſcht; warum ſollte ſich nicht das auch in größerer Ausdehnung beſtätigen, was er gefunden hat? —

Zweiter Abſchnitt.

Von der Einrichtung der Büchſen zur Schlagentzündung.

55. Zweck der Schlagentzündung.

Der Zweck der Schlagentzündung bei den kleinen Gewehren iſt: — mit gleicher Sicherheit des Treffens, bei möglichſt gleicher Schnelligkeit des Ladens, die Wahrſcheinlichkeit des Verſagens, und Vorbrennens in allen Witterungsverhältniſſen bedeutend zu vermindern; dabei aber auf keine Weiſe, bei irgend einer Handhabung der Waffe, die Gefahr für den Schießenden oder deſſen Nebenleute zu vergrößern. —

Wird bei irgend einer Einrichtung des Gewehres zur Schlagentzündung der ausgeſprochene Zweck vollkommen erreicht, ſo iſt ein Vorzug gegen die frühere Entzündungsart wohl nicht zu verkennen.

Sowohl auf der Jagd, als im Kriege, iſt ein ſehr häufiges Verſagen, Vor- und Abbrennen bei der bisher beſtehenden Entzündungsart, beſonders bei ungünſtigem, naſſem und windigem Wetter, faſt gar nicht zu vermeiden; kann aber dem durch eine andere Vorrichtung abgeholfen werden, ſo wird mit Freuden jeder erfahrene Jäger, — der das häufige und unangenehme Verſagen, Vor- und Abbrennen kennt, — die neue Erfindung wählen.

Bei Einführung einer, dem obigen Zwecke entſprechenden Einrichtung, iſt jedoch der Preis und die Dauerhaftigkeit derſelben mit entſcheidend. Eben ſo darf bei der Einrichtung die beſondere Eigenſchaft und Beſchaffenheit der Zündmaterie nicht außer Acht gelaſſen werden. Nur wenn alle dieſe Dinge vereint bei der Prüfung der Einrichtung des Gewehres zur Schlagentzündung unpartheiiſch vor Augen gehalten werden, laſſen ſich Urtheile der Wahrheit gemäß fällen. Bei den nachfolgenden Betrachtungen ſei daher verſucht, alles auf das Geſagte zurückzuführen.

56. Verſchiedene Einrichtungen der Gewehre zur Schlagentzündung, bis zur Erfindung der Kupferhütchen.

Während eines Zeitraumes von etwa 10 Jahren hat bisher eine neue Erfindung der Art die andere verdrängt. Mit einer ziemlichen Schnelligkeit iſt die Vervollkommnung fortgeſchritten.

Weder der Raum, noch der Zweck dieſer Blätter erlaubt eine ausführliche Beſchreibung der bisherigen, verſchiedenen Einrichtungen zur Schlagentzündung.

Es iſt unter allen, bis zur Erfindung der ſogenannten Kupferhütchen, keine, die ganz vollkommen dem Zweck entſpricht, die alſo eine allgemeine Einführung rathſam gemacht hätte.

Unter allen den erſten verſchiedenen Erfindungen verdient das ſogenannte Magazinſchloß, deſſen Erfinder der Engländer Forſyth iſt, genannt zu werden *). Es fing an eine Rolle zu ſpielen, wurde jedoch bald von einer andern Einrichtung verdrängt.

Bei dieſer Einrichtung mußte man einige Körner Knallpulver in eine trichterförmige Oeffnung, die mit einer hohlen Pfanne in Verbindung ſteht, bei jedem Schuſſe einſchütten, welche durch einen Stift, der durch den hammerartigen Hahn getroffen wurde, ſich entzünden ließ.

Späterhin machte man von Knallpulver kleine Kügelchen, von denen bei jedem Schuſſe eins, entweder in eine Oeffnung der Pfanne, oder in eine beſondere Vertiefung im Hahn geſchoben werden mußte.

Die Konſtruktionen und Vorrichtungen zu dieſen Zündkügelchen waren ſehr verſchieden; die erſte hat Contriner aus Wien angegeben **). Die Kügelchen ſuchte man gegen Näſſe dadurch zu ſchützen, daß man ſie mit Wachs umhüllte ***).

Von allen Erfindungen, bis zu den Kupferhütchen, iſt die zuletzt genannte diejenige, die dem Zweck noch mit am meiſten entſpricht; doch waren noch manche Verbeſſerungen zur allgemeinen Einführung nothwendig.

Bei keiner dieſer Erfindungen war das Verſagen bedeutend verringert, bei einigen die Gefahr vergrößert, und bei

*) Jahrbücher des polyt. Inſtituts in Wien. Bd. 5. S. 87, und Bd. 8. S. 233.

**) Cartwell verbeſſerter Hahn für Flinten; Dingler's polytechniſches Journal. B. XXI. H. 5. S. 418.

***) Jahrbücher des polyt. Inſt. in Wien. Bd. 8. S. 230.

andern die Einrichtung zu künſtlich, folglich zu theuer und zu wenig dauerhaft.

Vor einigen Jahren erfand Gronau höchſt ſinnreich eine Büchſe, die von hinten mit einer faſt unglaublichen Schnelligkeit geladen werden kann. Statt der Schwanzſchraube läßt ſich mittelſt eines Drückers und einer Feder ein Scharnier öffnen, wodurch die Seele des Rohrs von hinten ſichtbar wird. Eigends dazu paſſende Patronen von ſteifem Papier, die an einer Metallplatte (Roſette) befeſtigt ſind, welche in der Mitte eine geringe Vertiefung und eine nach dem Innern der Patrone führende kleine Oeffnung haben, worüber etwas Knallpulver angeklebt wird, werden einzeln bei jedem Schuſſe von hinten in das Rohr geſteckt, worauf das Scharnier zugeklappt werden muß. Mittelſt eines eigenen Schloſſes, trifft beim Abfeuern ein Stift die Vertiefung und das Kallpulver in der Roſette, das ſich dadurch entzündet, und die Entzündung weiter durch die Oeffnung in die Patrone fortpflanzt.

Die Schnelligkeit, mit der bei einer ſolchen Büchſe geladen und geſchoſſen werden kann, iſt bewundernswerth; nur Schade, daß ſich der allgemeinen Einführung, beſonders für den Kriegsgebrauch, ſo manche Hinderniſſe entgegenſtellen. Es iſt, ſelbſt bei einer ſorgſamen Konſtruktion des Scharniers, das Auge des Schießenden, durch das mit großer Kraft auch durch die kleinſten und unvermeidlichen Ritzen ausſtrömende Gas bei der Entzündung des Schuſſes, gefährdet.

Die ſchwierige, ſorgſame Anfertigung der Patronen; die vielen Roſetten; der ſchwierige Transport der Patronen; die Nothwendigkeit, Knallpulver mit ſich zu führen, abgeſehen von dem ganzen Mechanismus, ſind wohl Hinderniſſe für eine allgemeine Einführung ſolcher Gewehre.

Eben ſo hört bei anhaltender Feuchtigkeit das Schießen auf, da das Knallpulver, nicht dagegen geſchützt, bald zur gewöhnlichen Entzündung unbrauchbar wird.

In England hat man eine große Anzahl Erfindungen gemacht, und auch neuerdings eine Art Gewehr erfunden, wo eine große Anzahl von Schüſſen mit unglaublicher Schnelligkeit hinter einander gethan werden kann, und wo man des Dampfes Statt des Pulvers ſich bedient *). Wir verlaſſen jedoch dieſes Feld, und kehren zu der Einrichtung der Gewehre für die

*) Perkin's Dampfgewehr. Glasgow, Mechanic's Magazine. Nr. 108. S. 338. — Dingler's polyt. Journal. Band 19. S. 103. Bd. 20. S. 105 u. 223. — Jahrbücher des polyt. Inſt. in Wien. Bd. 8. S. 292. Bd. 9. S. 1 bis 42.

Entzündung vermittelſt der Kupferhütchen allein zurück, die in Deutſchland mit ſo großem Beifall und Intereſſe faſt überall aufgenommen werden.

57. Der Drall der ſpiralförmig gezogenen Büchſen zur Schlagentzündung, nach Theorie und Erfahrung *).

Es iſt bereits über das Verhältniß des Dralles zur Länge des Rohres, und zur anfänglichen Geſchwindigkeit der Kugel geſprochen worden. (32.) Es hat ſich daraus ergeben: daß der Drall der Züge nicht willkürlich ſeyn darf, ſondern, daß er mit gewiſſer Berückſichtigung eingerichtet werden muß, wenn nicht, entweder ein Nachtheil für den ſichern, oder für den weiten Gang der Kugel herbeigeführt werden ſoll. Da aber bei einer Büchſe die Sicherheit des Treffens der wichtigere Gegenſtand iſt, ſo hat man nach vieljährigen Verſuchen ermittelt, daß für die alte Entzündungsart die Züge bei einer Länge von 2 Fuß $1\frac{1}{3}$, bei den Jäger- und Schützenbüchſen, die einige Zoll länger ſind, $1\frac{1}{2}$ Mal ſich herumwinden müſſen. (Ein ſtarker Drall)

Jetzt entſteht nothwendig bei Umänderung ſolcher Büchſen zur Schlagentzündung die Frage: — ob dieſer Drall auch für dieſe Entzündungsart der richtige und zweckmäßige iſt —

Um aber dieſe Frage, ſo viel als es der Zweck dieſer Blätter erlaubt, beantworten zu können, müſſen wir theils zu den früheren Betrachtungen (32.) zurückkehren, theils die fernern Betrachtungen daran anreihen.

Es iſt dargethan, daß, je öfter die Züge ſich für eine gewiſſe Länge des Rohres herumwinden, oder je geringer die Zeit, welche einer Kugel zur Vollendung gewiſſer Achsdrehungen gegeben iſt, je größer der Verluſt der treibenden Kraft wird; je näher alſo die Grenzen für die Wirkſamkeit der Kugel zu liegen kommen.

Nun iſt unſtreitbar, daß die anfängliche Geſchwindigkeit bei der Schlagentzündung gegen die frühere Entzündung verändert, und zwar vergrößert iſt. Bleibt aber der Drall der Züge unverändert, ſo folgt, daß auch die regelmäßige Achsdrehung dieſelbe bleibt, daß aber die Zeit zur Vollendung der beſtimmten Achsdrehungen ſich anfänglich verkleinert. Ein

*) Am 19. November 1825, in einer der wöchentlichen Sitzungen der Naturforſchenden Geſellſchaft zu Halle, hat der Verfaſſer über dieſen Gegenſtand geleſen. Jene Abhandlung iſt in dem Nachfolgenden zum Grunde gelegt worden.

veränderte Verhältniß, und mithin eine andere Wirkung iſt demnach unſtreitbar. —

Der Geſchwindigkeit der Kugel ſind durch die Vollendung gewiſſer Achsdrehungen, während ihres Fortſchreitens, Grenzen geſetzt, die in einem größern Verhältniſſe zunehmen, als das Vermögen, die Widerſtände (die regelmäßigen Achsdrehungen und die Luft) zu bekämpfen, durch die Schlagentzündung bei gleicher Pulverladung und gleichen Verhältniſſen zugenommen hat; d. h., wenn gleich die Schlagentzündung, bei gleicher Pulverladung und gleichen Verhältniſſen, der Kugel eine größere anfängliche Geſchwindigkeit, als früher, giebt, ſo iſt der Verluſt an Geſchwindigkeit und Kraft der damit verbundenen ſchnellern Vollendung der vorgeſchriebenen Achsdrehungen und des anfänglichen vergrößerten Widerſtandes der Luft, — der ja um das Quadrat der Geſchwindigkeit wächſt — bald größer, als jener Gewinnſt.

Anders verhält es ſich bei einem Gewehre, wo der Kugel nicht beſtimmte Achsdrehungen vorgeſchrieben ſind, alſo bei glatten und gerade gezogenen Gewehren; aber auch da nimmt nicht das Vermögen, weiter zu fliegen, mit der vergrößerten anfänglichen Geſchwindigkeit in gleichem Verhältniſſe zu. Dies läßt ſich ſtrenge beweiſen, da der Widerſtand der Luft und die im Rohre zu überwindende Reibung ja nicht um die vergrößerte Geſchwindigkeit, ſondern um das Quadrat der Geſchwindigkeit ſich vergrößert. Iſt die anfängliche Geſchwindigkeit bekannt, ſo laſſen ſich mit Anwendung der obigen bekannten Geſetze die Verhältniſſe berechnen u. ſ. w. — Hiernach kann eine Kugel aus einem ſpiralförmig gezogenen Gewehre mit einem ſtarken Drall bei der Schlagentzündung nicht ſo weit gehen, folglich auch für weitere Entfernungen nicht ſo tief eindringen, als eine Kugel in gleichen Verhältniſſen aus derſelben Büchſe bei der alten Entzündungsart; und dieſe wieder nicht ſo weit fliegen und für weite Entfernungen ſo tief eindringen, als eine Kugel aus einem glatten oder gerade gezogenen Gewehre. —

Die Erfahrung hat gezeigt, daß bei dem ſtarken und unveränderten Drall ($1\frac{1}{3}$ für 2 Fuß) die Kugel bei der Schlagentzündung zuweilen die Züge überſpringt, wodurch die Sicherheit des Treffens ſehr gefährdet wird. Zur Abwendung dieſes großen Uebels (denn in dieſem Falle ſtände in der Sicherheit des Treffens die Büchſe dem Infanterie-Gewehre nach) hat man vorgeſchlagen, die Pulverladung bei der Schlag-

entzündung zu verringern, und eine größere Kugel einzuladen. Hieraus geht aber ebenfalls hervor, daß die anfängliche Geſchwindigkeit der Kugel und der Drall der Züge ein Verhältniß haben muß.

Durch die ſchwächere Pulverladung und durch die größere Kugel, oder durch den größeren Widerſtand, den ſie im Rohre bekämpfen muß, wird nämlich gleichſam das frühere, richtige Verhältniß zwiſchen anfänglicher Geſchwindigkeit und Drall der Züge zurückgeführt.

Durch dies nach der Erfahrung gefundene Mittel, muß aber die Büchſe, beſonders für den Feldgebrauch, an Brauchbarkeit verlieren; denn erſtens würde das ſchon langſame und ſchwere Laden noch langſamer und ſchwerer, und zweitens die Wirkſamkeit für weite Entfernungen noch mehr vermindert werden.

Es iſt demnach nothwendig — für die Schlagentzündung einen andern, und zwar einen ſchwächeren Drall der Züge zu ermitteln. — Nach der Theorie hat dies wenige Schwierigkeiten. Der Drall der Züge zur Schlagentzündung läßt ſich nämlich aus dem Unterſchiede der anfänglichen Geſchwindigkeiten beider Entzündungsarten berechnen.

Iſt dieſer Unterſchied = x, der richtige Drall für die Feuerſchloß-Entzündung = y, ſo iſt der Drall für die Schlagentzündung $= \frac{y}{x}$.

Es muß ſich nämlich die anfängliche Geſchwindigkeit bei der Schlagentzündung zu dem dazu erforderlichen Dralle der Züge verhalten, wie ſich die anfängliche Geſchwindigkeit bei der alten Entzündungsart zu dem als angenommen richtig ermittelten Dralle der Züge verhält.

Nach dieſer Theorie kommt es blos darauf an, den Unterſchied der anfänglichen Geſchwindigkeit beider Entzündungsarten zu meſſen. Der Verfaſſer hat deshalb mit einer Tertien-Uhr Verſuche angeſtellt, und dieſe Verſuche von 50 bis zu 400 Schritt zu wiederholten Malen fortgeſetzt.

Bei jeder Entfernung von 50 zu 50 Schritt, ließ er mit zwei gleich langen und gleich kaliberirten Büchſen, mit gleichem Dralle der Züge für beide Entzündungsarten, in gleichen Verhältniſſen ſo ſchießen, — daß er die Geſchwindigkeit jeder Kugel mit der Tertien-Uhr beobachten konnte. — Nur aus den letzten 10 Schüſſen jeder Büchſe wurde bei jeder Entfernung das Mittel genommen; denn es erfordert anfänglich eine genaue Uebung, ehe die wichtigen Differenzen in den einzelnen

Beobachtungen mit einer Tertien-Uhr ſich vermeiden laſſen. Geringere Differenzen von ſelbſt einigen Tertien ſind unvermeidlich.

Dieſe Verſuche, deren vollſtändige Mittheilung hier übergangen werden muß, haben nun ergeben:

1) Daß die Schlagentzündung faſt eine doppelte anfängliche Geſchwindigkeit der Kugel, unter ſonſt gleichen Umſtänden und Verhältniſſen hervorbringt; denn bis 50 Schritt gebraucht eine ſolche Kugel im Durchſchnitte nur 3 Tertien, während deß die Kugel bei der alten Entzündungsart zur Zurücklegung deſſelben Raumes 5 bis 6 Tertien gebraucht *).

2) Auf 150 Schritt iſt die Geſchwindigkeit der Kugeln beider Entzündungsarten wenig verſchieden; die der Schlagentzündung gebraucht 19, die der alten Entzündung 20 Tertien.

3) Auf 200 Schritt iſt aber die Geſchwindigkeit der Kugel bei der alten Entzündungsart ſchon größer; denn dieſe gebraucht 34, hingegen die der Schlagentzündung ſchon 38 Tertien.

4) Auf 400 Schritt iſt das Zurückbleiben der Kugel bei der Schlagentzündung ſchon ſehr ſichtbar; denn während dieſe den Raum in 103 Tertien durchfliegt, gebraucht die Kugel der alten Entzündung nur 90 Tertien. Aus einem glatten oder geradgezogenen Gewehre legt die Kugel den Weg noch ſchneller zurück. Vergleichende Verſuche konnte der Verfaſſer nicht anſtellen.

5) Zuweilen entſtanden ungewöhnliche Differenzen in der Geſchwindigkeit einer Kugel bei der Schlagentzündung. Unter einer Anzahl von etwa 10 bis 12 Schüſſen war anzunehmen, daß etwa zwei Kugeln auf 300 bis 400 Schritt den Raum um wenigſtens 15 bis 20 Tertien ſchneller, als gewöhnlich zurücklegten. Auf nähere Entfernungen wurden ebenfalls bei dieſer Entzündungsart zuweilen ungewöhnliche Differenzen ſichtbar, während deß bei der alten Entzündungsart ſich keine ungewöhnlichen zeigten. Faſt iſt mit Gewißheit anzunehmen, daß in dieſen Fällen die Kugel die Züge überſprungen habe; denn ihre Geſchwindigkeit wird dann nicht

*) Es hat ſehr große Schwierigkeiten für dieſe Entfernung die Geſchwindigkeit der Kugel zu beobachten, und ein ſehr genau eingeübter, äußerſt feiner und ſchneller Druck iſt nur zur Thätigkeit der Tertien-Uhr erforderlich. Eben ſo iſt es ſchwer, den Gang des Schloſſes, und überhaupt die Zeit bis zur Entzündung des Schuſſes nicht in Verbindung mit der eigentlichen Geſchwindigkeit der Kugel zu bringen.

ſo ſchnell verringert, da ſie nicht regelmäßige, ſondern nur die Achsdrehungen in Folge des Widerſtandes der Luft, folglich weniger, bei dem Fortſchreiten zu vollenden hat. Was man durch die Erfahrung, in Folge eines ſchlechten Schuſſes, ſchon hinreichend wahrgenommen hat, wäre bei dieſen Verſuchen auch durch die Theorie beſtätigt. Die Geſchwindigkeit mit der eine Kugel bei der Schlagentzündung aus dem Rohre geſchleudert, oder gleichſam geſtoßen wird, iſt ſo groß, daß die geringſte Verſchiedenheit in dem Pflaſter, in dem Durchmeſſer und in der Schwere der Kugel, bei dem ſtarken Drall der Züge, wohl zuweilen ein Ueberſpringen derſelben veranlaſſen kann. So wie aber bei der paſſenden Kugel ein Ueberſpringen der Züge, und ein gänzliches Zerreiben des Pflaſters Statt findet, iſt der Drall der Züge der anfänglichen Geſchwindigkeit nicht angemeſſen.

Aus Kapitel 50. iſt bekannt, auf welche Weiſe bei der Schlagentzündung die Geſchwindigkeit der Kugel, oder die Kraft der Pulverladung, vergrößert wird. Nun ſcheint es ganz richtig, daß wenn man bei der zur Schlagentzündung umgeänderten Büchſe mit dem bekannten Drall, ſo viel von der Pulverladung abweicht, daß die anfängliche Geſchwindigkeit mit der, bei der alten Entzündungsart gleich geſtellt, jenes Verhältniß zwiſchen Drall der Züge und Geſchwindigkeit der Kugel; folglich auch die Wirkung, unverändert bleibt.

Dieſe Schlußfolge iſt aber als unrichtig darzuthun. Je ſchneller auf einmal eine Quantität Pulver verbrennt, je mehr Kraft wird zugleich thätig; je ſtärker iſt alſo die Wirkung. Während deß bei der gewöhnlichen Entzündung des Pulvers, (in ſich von Korn zu Korn) die elaſtiſche glühende Flüſſigkeit eine Druckkraft ausübt; iſt durch die Schlagentzündung die Wirkung derſelben Quantität mehr als eine Stoßkraft zu betrachten (50). Beides werden die treibenden Kräfte für die Kugel, die aber in ihren Wirkungen ſehr verſchieden ſind.

Wollte man daher ſo viel von der Ladung bei der Schlagentzündung abbrechen, bis die anfänglich ausübende Kraft des Pulvers, bei beiden Entzündungsarten gleich iſt; ſo müßte jene Ladung ſo klein werden, daß die Kugel, indem ſie gezwungen iſt, dem ſtarken Dralle der Züge zu folgen, bald kraftlos niederfallen würde. Durch Verſuche habe ich mich davon überzeugt.

Man hat ebenfalls Verſuche angeſtellt, an Statt des Schießpulvers Kugeln mit Knallſilber und Knallqueckſilber wegzutreiben. Der Stoß iſt aber bei Explosion dieſer Präparate ſo groß, daß die Kugel mit den nächſten Umgebungen eher zerſchmettert, als weit weggeſchleudert wurde. Aus den obigen Beiſpielen ſcheint hervorzugehen, daß die fortſchreitende Bewegung einer Kugel, oder das Vermögen, einen weiten Raum in der Luft zu durchfliegen, von einer gewiſſen Schnelligkeit der ſie in Bwegung ſetzenden treibenden Kraft abhängt *).

Bei den Büchſen muß noch beſonders dabei der Drall der Züge vor Augen behalten werden.

Wenn der Verfaſſer das Reſultat ſeiner Verſuche zur Berechnung des Dralles der Züge für die Schlagentzündung (aus dem Unterſchiede der anfänglichen Geſchwindigkeiten) anwenden darf; ſo ergiebt ſich nach der bereits angegebenen Proportion, daß ſich die Züge bei einem 2 Fuß langen Rohre $\frac{2}{3}$ Mal ſpiralförmig herumwinden müſſen, denn $\frac{1\frac{1}{3}}{2} = \frac{2}{3}$.

Für die Röhre der Jäger- und Schützenbüchſen, wo ſich die Züge bei einer Länge von 26 — 27 Zollen, $1\frac{1}{2}$ Mal herumwinden, würde der Drall zur Schlagentzündung nach derſelben Berechnung $\frac{3}{4}$ betragen. Bei dieſer Berechnung iſt, mit Rückſicht auf den ſchon zur alten Entzündungsart ſtarken Drall, angenommen, daß die anfängliche Geſchwindigkeit bei der neuen Entzündungsart, unter ſonſt gleichen Umſtänden, gerade noch einmal ſo ſtark iſt. Es bleibt durch die Erfahrung beſtätigt, anzunehmen, daß bei der neuen Entzündungsart die Züge eines 2 Fuß langen Rohres $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$, und die eines Rohres von der Länge der Jäger- und Schützenbüchſen, $\frac{3}{4}$ bis höchſtens 1 Mal herumlaufen können.

Wenn gleich dieſe Theorie, oder der durch Berechnung gefundene Drall der Züge, durch die Erfahrung ganz vollkommen beſtätig wird — denn Büchſen mit dem erwähnten Dralle von $\frac{2}{3}$ bis 1. ſchießen bei der Schlagentzündung auch für weitere Entfernungen unverändert, während deß Büchſen mit dem

---

*) Hierbei würde es nicht unwichtig ſeyn, Perkins Verſuche mit Dampfgewehren, wenn die Angaben richtig, zu vergleichen. Hiernach müßte die Wirkung der Kugel bei dem Drucke des Dampfes nach Atmosphären dem des Pulvers gleich geſtellt, größer ſeyn, als bei dieſem. Welch weites Feld bietet ſich, auch über dieſen Gegenſtand, dem wiſſenſchaftlichen Forſchen dar! —

alten Dralle der Züge, für weitere Entfernungen verloren haben — ſo bleiben genaue Verſuche über die Geſchwindigkeit der Kugel bei beiden Entzündungsarten mit verſchiedenem Dralle der Züge von $1\frac{1}{2}$ gewundenen bis zu ganz geradlinigten Zügen und glatten Gewehren, doch wünſchenswerth *).

Die verſchiedene Kraft oder Geſchwindigkeit, nach dem Anſchlage eines eigens dazu conſtruirten Pendels zu meſſen, könnte vielleicht durchſchnittsmäßig noch ein genaueres Reſultat liefern, als die Beobachtungen mit einer Tertien-Uhr, welche große Schwierigkeiten haben, und bei dem feinſten Drucke Differenzen um einige Tertien nicht vermeiden laſſen. Bei weitem unſicherer iſt es, durch das Eindringen der Kugel in Holz die Kraft zu meſſen, oder zu gleichen Reſultaten zu gelangen; auch da würde der Pendelausſchlag ein beſſerer Maßſtab ſeyn.

Aus des Verfaſſers geringen Verſuchen über die Geſchwindigkeit der Kugel bei beiden Entzündungsarten, ſcheint bewieſen, daß eine Büchſe mit dem alten Drall der Züge bei der Schlagentzündung nicht für weitere Entfernungen mehr ſo ſcharf und ſicher ſchießen kann, als ſie früher bei der alten Entzündungsart geſchoſſen hat; denn wird bei weiteren Entfernungen die Geſchwindigkeit der Kugel langſamer, als früher, ſo wird auch ihre Kraft, das Vermögen tief einzudringen, geringer. Wird aber durch den neuen, oder ſchwächern Drall der Züge zur Schlagentzündung, die Geſchwindigkeit der Kugel für weitere Entfernungen vergrößert, ſo wird es auch die Wirkſamkeit der Waffe. Im Verhältniß wird auch die Wahrſcheinlichkeit des Treffens vergrößert, da das Ueberſpringen der Züge bei dem ſchwächeren Dralle vermieden, wenigſtens mit dem bei der alten Entzündungsart gleich geſtellt iſt. —

Es ſcheint ſehr zweckmäßig, (nach den Erfahrungen des Verfaſſers) die Züge weniger ſcharfkantig für die Schlagentzündung, wie die Potsdammer Fabrik zur alten Entzündung ſie liefert, ſondern die hervorſtehenden Balken etwas abgerundeter zu machen. Auch bei dem ſchwächeren Dralle der Züge wird bei der ſo großen Schnelligkeit, womit eine Kugel ausweichen muß, in Folge der ſcharfkantigen Züge, das

---

*) Bei Büchsflinten würde es zweckmäßig ſein, den Flintenlaüf mit geraden Zügen zu verſehen; denn es hat die Erfahrung gelehrt, daß bei der Pürſchſchuß-Weite mit gepflaſterten Kugeln ein ſolcher Lauf mit großer Sicherheit bei dieſer Entzündungsart ſchießt. Nun iſt aber bekannt, daß eine ſolche Einrichtung auch für den Schrotſchuß nicht unvortheilhaft iſt. 16. gerade, nicht zu tief eingeſchnittene Züge, ſind beſonders dem letzten günſtig; ſchießen aber auch die Kugel gut.

Pflaſter häufiger ganz zerrieben oder zerſchnitten. Unmöglich kann eine Kugel dann dem Dralle der Züge ſo geſchmeidig und gleichmäßig folgen, was ſie doch ſoll. Bei den etwas mehr an den Kanten abgerundeten Balken, iſt das Zerſchneiden des Pflaſters, und ſo das Ueberſpringen der Züge aber vermindert, oder gänzlich vermieden.

58. Einrichtung oder Umänderung alter Büchſen zur Schlagentzündung.

Es ſind bereits eine große Menge Gewehre für die Schlagentzündung mit Kupferhütchen umgeändert, die verſchiedene Formen und Vorrichtungen haben*).

Man kann wohl mit Recht behaupten, daß noch über dieſen Gegenſtand ſehr verſchiedene Anſichten beſtehen. Die Gründe ſcheinen nicht fern zu liegen, da bei dieſem Gegenſtande erſt gewiſſe Erfahrungen gemacht werden müſſen; die Büchſenmacher und Gewehrfabrikanten aber ſelten wiſſenſchaftliche mit praktiſchen Erfahrungen zuſammenſtellen, wenn ſie nicht auch zugleich praktiſche Jäger ſind. Mir ſcheint es nicht gut möglich, *ohne gewiſſe Kenntniſſe der Natur und Eigenſchaft der Knallpräparate, und ohne gewiſſe Ueberſicht der verſchiedenen Punkte des praktiſchen Gebrauchs, eine vollkommene Einrichtung der Gewehre zuſammenſtellen zu können.*

Dem Leſer ſind, ſo viel für dieſen Gegenſtand nöthig, die Natur der Knallpräparate, und die beſondern Verſuche und Erfahrungen bereits vor Augen geſtellt. In dem Nachfolgenden ſoll verſucht werden, mit ganz beſonderer Rückſicht darauf, und theils aus den bisher gemachten Erfindungen ein möglichſt zweckmäßiges Ganzes zuſammen zu ſtellen. Zu dieſem Ende iſt es wohl am zweckmäßigſten einzeln die Hauptgegenſtände hervorzuheben, und den Betrachtungen zu unterwerfen.

---

*) Die verſchiedenen Vorſchläge, die über die Gewehre, welche durch Schlag feuern, gemacht ſind, alle hier zu erwähnen oder abzuhandeln, iſt unrathſam; da meiſtens ganz abſonderliche Anſichten, ſelten der praktiſche Gebrauch in ſeinem ganzen Umfange, zu Grunde gelegt iſt. Es ſchmilzt bei ſtrenger Prüfung der große Haufen der Erfindungen zu einem gar kleinen Häuflein zuſammen. Es hat auch keine Schwierigkeiten neue Erfindungen über dieſen Gegenſtand zu machen. Folgendes iſt die wichtigſte deutſche Literatur: Jahrb. des polyt. Inſtitut in Wien, B. 5. S. 69—99. B. 8. S. 227—234. B. 9. S. 377—383. *Dingler's* polyt. Journal Bd. XI. S. 174. S. 405. Bd. XIV. S. 57. u. S. 414. Bd. XVII. 3. Heft. B. XIX. S. 330. S. 333. Bd. XXII. S. 198. In beiden Schriften iſt auch meiſtens die ausländiſche Literatur über dieſen Gegenſtand angegeben.

I.

Nöthige Vorrichtungen und Abänderungen am Rohre.

Befeſtigung der Zündröhre (des ſogenannten Cylinders*) am Rohre.

Die Zündröhre wird auf verſchiedene Weiſe mit dem Rohre verbunden. Zwei Arten verdienen bei Büchſen von allen den Vorzug, entweder die Zündröhre mit einer Patent-Schwanzſchraube anzuſchmieden, oder mit einem hinreichend langen Schraubengewinde an der Stelle des Zündloches in das Rohr, und zugleich in eine Kammerſchwanzſchraube einzuſchrauben.

Beide Arten erfüllen vollkommen den Zweck, und ihre Wahl bei Umänderung einer früher zur Feuerſchloß-Entzündung ſchon gebrauchten Büchſe, hängt von der Wohlfeilheit ab. Es iſt unſtreitbar, daß das Einſchrauben der Zündröhre unmittelbar in das Rohr mit einer Kammerſchwanzſchraube bei allen Büchſen wohlfeiler iſt. Wollte man nämlich bei einer ſolchen Büchſe eine Patent-Schwanzſchraube anbringen, ſo müßte, um den Schaft nicht zu ändern, ein Theil des Rohres hinten abgeſchnitten werden. Die richtige Form der Patent-Schwanzſchraube, daß ſie ſowohl mit dem Schaft, als mit dem Schloſſe richtig zuſammen greift, macht Arbeit und Mühe. Anders verhält es ſich jedoch bei Büchſen, die gleich neu zur Schlagentzündung angefertigt werden, wie ſpäterhin dargethan wird.

Häufig werden die Zündröhren bloß, wie das frühere Zündloch, mit einigen Gewinden in die Wand des Rohres geſchraubt. Das Rohr mag noch ſo viel Eiſen haben, ſo iſt dieſe Einrichtung dennoch durchaus nicht haltbar genug. Die Zündröhre muß nothwendig gehärtet ſein, das Rohr iſt aber weich, daher muß das harte ſchneidende Gewinde die weiche Mutter beſchädigen; denn welche Schläge hat die Zündröhre auszuhalten, da ſich der Schlag

---

*) Die verſchiedenen Formen des ſogenannten Cylinders, die meiſtens ſehr von der mathematiſch begrenzten cylindriſchen abweichen, werden ganz falſch mit jenem Namen, der nothwendig eine Begriffsſtörung herbeiführt, belegt. Der ſogenannte Cylinder iſt in jeder Beziehung anſtatt des Zündloches, und daher würde der Name: Zündröhre, charakteriſtiſcher zur Verzeichnung dieſer neuen Vorrichtung ſeyn. Dem Verfaſſer wird es daher erlaubt ſeyn, ſich dieſes Namens zu bedienen. Eben ſo ſcheint der Name Zündkegel eine richtigere Bezeichnung des ſogenannten kleinen Cylinders, wo die Kupferhütchen aufgeſetzt werden.

des Hahnes hebelartig, alſo verſtärkt, gegen die Wand des Rohres fortpflanzt. Ich bin einige Mal Zeuge geweſen, daß beim Schießen mit ſolchen Büchſen, die ganze Zündröhre mit Kugelkraft weggeſchleudert wurde. Hätte gerade die Zündröhre jemanden getroffen, ſo war wenigſtens die gefährlichſte Verwundung zu erwarten. Welch eine Gefahr alſo für den Nebenmann, beſonders beim Feuern in geſchloſſenen Reihen! Greift aber die Zündröhre auch ebenfalls in die gehärtete Kammerſchwanzſchraube mit ein, ſo iſt wohl, ohne weitere Beweiſe früher zu brauchen, die Haltbarkeit vergrößert; folglich die Gefahr vermieden. Greift aber auch die Zündröhre in die gegenüberſtehende Wand der Schwanzſchraube bis zur Mitte des Rohres noch gehörig ein, und iſt das Gewinde rein und möglichſt ſcharf eingeſchnitten, ſo iſt an eine Gefahr nicht zu denken; denn in dieſem Falle, leiſtet das Gewinde mehr Widerſtand, als wenn die Zündröhre eingelöthet oder angeſchweißt wäre, wie ich dieſes bei Flinten geſehen habe. Bei Büchſen iſt ohne dies das Anſchmieden der Zündröhre mit dem Rohre nicht anwendbar, indem dieß eine ungleiche Härte, folglich ein ungleiches Ausſchießen der Balken zur Folge hat. Die mit dem Rohre angeſchmiedete Zündröhre kann unmöglich gehärtet werden; eine ſolche Zündröhre iſt demnach nicht ſo haltbar, als diejenige mit einer Patent-Schwanzſchraube, oder die, welche bei einer guten Kammerſchwanzſchraube eingeſchraubt iſt. — Der in das Rohr eingreifende Theil der Zündröhre muß nach der Richtung der Mündung im Verhältniß der Kammer der Schwanzſchraube gut und rein ausgehöhlt ſein, damit die gleichmäßige Verbindung der Pulverladung nicht verloren gehen kann. Die Zeichnungen Fig. 10 und 11. Tab. II. müſſen dem Leſer vor Augen gelegt werden. Sie zeigen den Längendurchſchnitt zweier horizontal gelegter Büchſenröhre in natürlicher Größe, wo auf verſchiedene Weiſe die Zündröhre eingeſchraubt iſt. In beiden Figuren iſt a die Kammerſchwanzſchraube, und b die Zündröhre. Ebenſo iſt c die Zündröhre von der Seite geſehen, die gerade mit der Seele des Rohrs zuſammenfällt, wenn ſie gehörig eingeſchraubt wird. Bei Figur 10. iſt deshalb die Schraube angebracht, damit die Zündröhre b von dieſer Seite ausgebohrt werden kann. Iſt die Bohrung bis in die Mitte der Seele des Rohres ausgeführt, ſo wird die Zündröhre nach dem Trichter der Kammerſchraube hin ausgehöhlt, wie c näher zeigt. Bei dieſer Figur iſt e der Zündkegel, deſſen unterer Theil ſo ausgehöhlt iſt, daß, wenn er angeſchraubt, und die Schraube d herausgenommen wird, man bis zum Trichter

der Schwanzſchraube aufräumen oder durchſtechen kann. Bei dieſer Einrichtung bleibt der Zündkegel beim Reinigen des Gewehrs und Verladen u. ſ. w. ſtets ſitzen. Will man die Schraube d nicht, ſo kann auch die Bohrung der Zündröhre von der andern Seite ausgeführt werden, wo die Oeffnung dann mit einer feſtſitzenden Schraube ohne Kopf zu verſchließen iſt.

Bei Fig. 11. kann die Bohrung der Zündröhre, wie Figur c zeigt, ausgeführt werden; nach der Seite des Trichters der Schwanzſchraube iſt aber die Aushöhlung, wie ebenfalls c zeigt, nothwendig. Der Zündkegel d iſt nur nach der Seite auszuhöhlen, die mit dem hohlen Raume der Zündröhre zuſammenfällt.

Die übrigen Dinge werden nach und nach die ferneren Betrachtungen erhellen. Ebenſo wird es der Kürze und Deutlichkeit angemeſſen ſein, zu den nachfolgenden Betrachtungen auch die Figur 13. vor Augen zu legen. Zu bemerken bleibt, daß bei Umänderung alter Büchſen mit ſtarken Rohrwänden die Arbeit, wie Figur 11 zeigt, am wohlfeilſten und auch haltbar genug ausgeführt werden kann. Eine mit guten Gewinden verſehene Zündröhre von mäßiger Stärke, braucht nur, namentlich bei dem ſchon ſtärkeren Eiſen einer Büchſe, bis zur Mitte des Rohres einzugreifen. Hätte die Zündröhre nicht auch den Schlägen des Hahnes zu widerſtehen, ſo wären vielweniger Gewinde erforderlich; denn ein Zündloch mit 2 bis 3 Gewinden leiſtet ſchon dem Drucke des Pulvers Widerſtand. Bis über die Mitte des Rohres wirkt weder das Pulver, noch der Schlag des Hahnes, wenn das Gewinde gut, und Zündröhre und Kammerſchwanzſchraube gehärtet iſt.

Form der Zündröhre.

Die Form der Zündröhre iſt nichts ſo Weſentliches, wenn dieſe nur die gehörige haltbare Befeſtigung des Zündkegels und der andern Vorrichtungen erlaubt. Es iſt zweckmäßig, die Zündröhre nicht zu lang, oder von dem Rohre weit hervorragend zu machen. Erſtens wird bei einer langen Zündröhre das eingeladene Pulver zu lang ausgedehnt; folglich die Kraft deſſelben nicht genug concentrirt, und zweitens beſonders durch den Aufſchlag des Hahns für die eingreifenden Gewinde und Muttern der Zündröhre die Gefahr zur Beſchädigung vergrößert. Je weiter nämlich der Hahn von dem Rohre auf die hervorſtehende Zündröhre aufſchlägt, je zerſtörender iſt die Wirkung, indem ſich der Schlag hebelartig nach dem Innern fortpflanzt, da erſt dort der feſte Widerſtand, den die Zündröhre leiſten kann, liegt. Fällt die Richtung des

Schlages ſenkrecht mit dem feſten Widerſtande zuſammen, ſo iſt die Wirkung des Schlages weniger zerſtörend, als wenn er ſich hebelartig bis zum Widerſtande fortpflanzen muß. Daher ſollte man dieſen Nachtheil durch eine möglichſt kurze Zündröhre zu vermeiden ſuchen, d. h. den aus dem Rohre hervorragenden Theil möglichſt kurz machen.

Die Zündröhre muß zugleich ſo ſtark ſeyn, daß ſie das Ausbohren einer nicht zu engen Röhre erlaubt. Wenn kein Nachtheil für die ſichere Entzündung des Schuſſes entſtehen ſoll, ſo darf die Zündröhre nicht enger ausgebohrt werden, als die erwähnten Zeichnungen angeben. Dies kann mit vielen Thatſachen belegt werden. Sie muß nachher noch ſolche Wände behalten, daß ſowohl dieſe der Kraft des entzündeten Pulvers widerſtehen können, als auch eine haltbare Befeſtigung der andern Vorrichtungen erlauben. Ebenſo iſt bei der Form der Zündröhre darauf zu ſehen, daß dieſe das genaue Anſchließen mit der Schloßplatte erlaubt, indem dadurch die Haltbarkeit der Zündröhre, in Folge der Widerſtand leiſtenden Schloßplatte, bei dem Aufſchlagen des Hahnes, vergrößert wird.

Stellung und Befeſtigung des Zündkegels an der Zündröhre.

Der Zündkegel muß ſo mit ſeinem Schraubengewinde an der Zündröhre befeſtigt ſein, daß ſeine Richtung ſowohl ein leichtes und bequemes Aufſtecken des Kupferhütchens, als auch eine ſchnelle und ſichere Entzündung deſſelben, durch den Aufſchlag des Hahnes, erlaubt. Das bequeme Aufſtecken der Kupferhütchen würde durch die ſchräge Neigung des Zündkegels, wie es häufig der Fall iſt; die ſchnelle Entzündung aber durch den ſenkrechten Stand gefährdet werden. Ebenſo iſt der zu ſchräge Stand die Haltbarkeit des Zündkegels beeinträchtigend. Der Hahn ſoll mit ſeiner Fläche auch die abgeſtumpfte Fläche des Zündkegels in allen Punkten zugleich treffen.

Geht die Wirkung des Schlages ſenkrecht nach der Grundfläche des Widerſtandes, ſo iſt die Haltbarkeit größer, als wenn ſich die Wirkung des Schlages hebelartig nach dem Widerſtande, oder nach der Grundfläche, fortpflanzen muß. Demnach müßte aber der Zündkegel ſenkrecht ſtehen; folglich der Hahn zur Erreichung der Fläche einen größern Bogen beſchreiben. Der Bogen wird kleiner; folglich die Schnelligkeit zur Entzündung aber größer, wenn der Zündkegel mehr nach hinten ſich neigt. Je mehr ſich nun der Zündkegel neigt, je ſchwieriger und unbequemer iſt

aber wieder das Aufſtecken des Kupferhütchens. Werden für das Praktiſche dieſe Vortheile und Nachtheile mit einander verglichen, ſo ergiebt ſich, daß, die Neigung des Zündkegels nach hinten etwa nicht mehr als 60° betragen darf.

Der obere Theil des Zündkegels muß ſo geformt ſeyn, daß ſich die Kupferhütchen ſo aufſtecken laſſen, daß die abgeſtumpfte Fläche des Kegels den Boden des Hütchens überall erreicht, ohne daß ſich das Hütchen zugleich davon wieder abziehen laſſen darf. Es richtet ſich daher die Stärke des Zündkegels nach der Größe der Kupferhütchen.

In allen Fällen muß das eingebohrte, eigentliche Zündloch in einem rechten Winkel mit der abgeſtumpften Fläche des Zündkegels zuſammenfallen. Häufig macht man kürzere Hähne; damit aber die Fläche des Hahns, mit der Fläche des Zündkegels in allen Punkten zuſammenfalle, wird der Zündkegel ſchräg nach dem Hahne zu abgeſtumpft. Dies iſt durchaus fehlerhaft, da dann wieder nicht der Boden des Kupferhütchens auf der ganzen Fläche des Zündkegels liegt, was zur gleichmäßigen und ſicheren Entzündung aber nothwendig iſt. In dieſen Fällen und auch da, wo der Zündkegel zu groß iſt, muß der Hahn beim Aufſchlagen erſt das Hütchen bis zur Fläche des Zündkegels herunterdrücken, was die Kraft des Schlages vermindert, und ſo ein Verſagen der Kupferhütchen hervorbringen kann. Daher kommt es dann öfter, daß in ſolchen Fällen, beſonders bei feuchtem Wetter, bei dem 2ten und 3ten Schlage, das Hütchen ſich erſt entzündet.

Die Oeffnung oder das eigentliche Zündloch im Zündkegel, was nach dem Innern der Zündröhre führt, darf nicht zu groß ſeyn (nicht größer als ein Büchſenzündloch) jedoch muß man mit einer Nadel durchſtechen können. Bei einer größern Oeffnung würde ſich beim Laden durch die mit der Kugel heruntergepreßte Luft leicht Pulver herausdrücken.

Bei einer zu feinen Oeffnung wäre hingegen die Wahrſcheinlichkeit der Entzündung des Schuſſes verringert. Nach dem Innern der Zündröhre zu, muß ſich die Oeffnung des Zündkegels etwas trichterförmig erweitern, indem dadurch die Entzündung des Schuſſes beſchleunigt wird.

Der Zündkegel muß möglichſt nahe am Rohre mit der Zündröhre verbunden werden; jedoch ſo, daß man mit den Fingern noch ohne Mühe die Kupferhütchen aufſetzen kann. Das Schraubengewinde muß feſt und haltbar in die Zündröhre greifen. Sobald der eingreifende Theil des Zündkegels nach dem hohlen Raume der Zündröhre, im Verhältniß nach dieſem,

ausgehöhlt iſt, kann die Mutter ſo eingeſchnitten werden, daß ſie bis auf den Boden und in beide Wände der Zündröhre eingreift. Hierdurch erhält der Zündkegel eine größere Feſtigkeit, die um ſo nothwendiger iſt, wenn derſelbe bei mehreren Gelegenheiten, als Auswaſchen des Rohres u. ſ. w. herausgeſchraubt werden muß. —

Erlaubt daher die Zundröhre die Befeſtigung des Zündkegels mit ſcharfen und öfter herumlaufenden Gewinden, ſo iſt es dem Zwecke und der Einfachheit vollkommen angemeſſen, jede andere Vorrichtung wegzulaſſen. Der obere Theil des Zündkegels muß aber eine ſolche Vorrichtung haben, daß er leicht und bequem herausgeſchraubt werden kann.

Es iſt eine bekannte Erfahrung, daß in Folge der Schlagfedern die Zündkegel oft ſehr bald ſo zuſammengeſchlagen werden, daß die Form das völlige Aufſetzen der Kupferhütchen dann nicht erlaubt. Dieſer Uebelſtand verſchwindet mit den größern Kupferhütchen.

Ganz gehärtet dürfen aber die Zündkegel nicht werden; denn ſtark gehärtet, würden ſie bei dem Schlage des Hahnes häufig zerſpringen. Es bleibt daher ſehr empfehlungswerth, die Zündkegel von Stahl zu machen, und ihnen die gewöhnliche, ſogenannte Federhärte zu geben. Damit der Zündkegel nicht ſo oft herausgeſchraubt werden darf, iſt oft in der Richtung des hohlen Raumes der Zündröhre eine Schraube angebracht. Erſtens wird nun eine ſolche Schraube mit guten Gewinden nicht ſo leicht ſchadhaft, als der Zündkegel, der beim feſten Anſchrauben, weil er namentlich da, wo das Gewinde eingeſchnitten, ausgetrichtert oder hohl iſt, ſich leichter zuſammendrücken läßt, und zweitens iſt eine ſolche Schraube nicht allein ſchneller ſondern auch wohlfeiler zu ergänzen. Bei den Gewehren für den Feldgebrauch möchten ſolche Schrauben vielleicht nicht unzweckmäßig ſeyn. Doch entſcheidet die haltbare oder minderhaltbare Befeſtigung des Zündkegels. Bei Patent-Schwanzſchrauben iſt beſonders eine ſolche Schraube unnöthig, ſobald nur die Bohrung der Zündröhre von innen ausgeführt werden kann.

II.

Nöthige Abänderung am Schloſſe.

Einrichtung des Hahnes.

Ein neuer hammerartiger Hahn iſt erforderlich. Er muß eine ſolche Form und Stellung haben, daß er beim Herunterſchlagen mit der ganzen Fläche des Hammers die des

Zündkegels in allen Punkten zugleich, oder mit gleicher Kraft trifft. Dies iſt durchaus nothwendig, wenn nicht ein Nachtheil für die Entzündbarkeit der Kupferhütchen, und für die Haltbarkeit des Zündkegels zugleich, herbeigeführt werden ſoll.

Der Hammer des Hahns muß aber dabei ſo eingerichtet ſeyn, daß er bei dem Herunterſchlagen den ganzen Zündkegel möglichſt bis nahe an die Zündröhre gleichſam wie eine Kapſel überdeckt. (Fig. 13. a.) Den Grund hierzu wird der Leſer aus den angeführten Verſuchen mit Kupferhütchen finden. Leicht wird man ſich überzeugen, daß das Uebergreifen des ausgehöhlten Hammers über den Zündkegel als eine unbedingte Nothwendigkeit betrachtet werden muß.

Es iſt jedoch ein vollkommener Erfahrungsſatz, daß der Hahn nicht zu enge ausgehöhlt ſeyn darf, weil dann die verknallten Kupferhütchen ſitzen bleiben, und ſich darin ſo verſtopfen, daß ſie nur mit Mühe heraus zu bekommen ſind. Der Verfaſſer kann beweiſen, daß bei den Verſuchen mit ſolchen Büchſen in dem einen Hahne die Hütchen ſich ſo feſt angeſetzt und eingeſchlagen hatten, daß ſie von dem Büchſenmacher herausgebohrt werden mußten. In ſolchen Fällen wird das Gewehr für den Augenblick unbrauchbar, da die Entzündung durch Schlag meiſtens aufhört. Hätten die Kupferhütchen z. B. 1,8‴ im Durchmeſſer und 2,4‴ in der Höhe, ſo müßte die Kammer im Hahne wenigſtens 3‴ Breite und 2‴ Tiefe haben, wenn die verknallten Hütchen die Kammer nicht bald verſtopfen ſollen.

Man ſchneidet auch unten die Kammer des Hahnes auf, wo denn beim Aufziehen die Hütchen herausfallen müſſen; allein hierbei geht ja ganz der Zweck der Kammer verloren, da ja durch den Ausſchnitt leicht ein Stückchen Kupfer, und das Gas ſelbſt das Auge des Schießenden treffen kann. Dies ſoll ja eben die Kammer im Hahne verhindern.

Was die Form des Hahnes betrifft, ſo iſt dieſe, gleichſam als eine Geſchmackſache, jedem überlaſſen, wenn durch ſie nur keine Nachtheile für das bequeme und gefahrloſe Spannen herbeigeführt werden. Die gefällige Form iſt jedoch leicht mit der zweckmäßigen zu verbinden. Nothwendig muß der Hahn hinten ſo ausgeſchweift ſeyn, daß man mit dem Daumen vollkommen eingreifen und bequem ſpannen kann. Es iſt zweckmäßig, die obere Fläche des Schweifes, wo ſich beim Spannen der Daumen gegenlegt, nicht ganz glatt zu machen; denn iſt der Schweif nicht ſehr gebogen,

ſo gleitet beim ſchnellen Spannen, und beſonders bei ſehr kaltem Wetter, ſehr leicht der Daumen ab, wodurch eine Gefahr herbeigeführt wird. Iſt aber dieſer Theil an der Spitze des Schweifes mit raspelartigen Einſchnitten, mit einer ſogenannten Fiſchhaut verſehen (Fig. 13. b), ſo iſt die Wahrſcheinlichkeit des Abgleitens beim Spannen verringert.

Der ſogenannte Anſatz oder Hahnhalt (Taf. I. Fig. 2. b) iſt auch bei dem neuen Hahne anzubringen. Dieſer Anſatz muß dann gerade auf die Schloßplatte ſich ſtützen, wenn ohne Kupferhütchen die Fläche des Hammers die des Zündkegels berührt. Der Schlag des Hahnes entzündet auf die Art das Hütchen, trifft aber nicht immer mit aller Kraft den Zündkegel, wodurch deſſen Haltbarkeit für längere Dauer geſichert wird.

Unterlage an der Schloßplatte für die Zündröhre.

Bei einem Schloſſe, das zur Schlagentzündung umgeändert wird, fällt die ganze Pfanne weg. Nun iſt es unſtreitbar nothwendig, daß die Zündröhre unten genau mit der Schloßplatte zuſammenpaſſe, oder durch dieſe eine Unterlage erhalte (Fig. 13. c). Ohne Unterlage würden die Schläge des Hahnes bald ſehr nachtheilig für die Zündröhre werden; dieſe mag befeſtigt ſeyn, wie ſie will. Daher iſt es nun durchaus nothwendig, daß die Schloßplatte mit einer haltbaren, der Form der Zündröhre angemeſſenen, Unterlage verſehen werde. Hierdurch findet in ſenkrechter Richtung der Schlag des Hahnes einen Widerſtand, wodurch ſich die volle Wirkung nicht mehr hebelartig, alſo weniger zerſtörend, nach dem Rohre fortpflanzen kann.

Nützlichkeit eines Feuerſchirmes, der mit der Unterlage an der Schloßplatte verbunden ſeyn muß.

Durch das Uebergreifen des Hahns über den Zündkegel wird das Auge des Schießenden in mehrfacher Hinſicht geſchützt. Nach der beſondern Erfahrung, die ſchon früher angegeben, iſt aber, trotz dieſer zweckmäßigen Vorrichtung, in einzelnen Fällen dennoch eine Gefahr vorhanden.

Zur völligen Abwendung jeder dem Auge des Schießenden drohenden Gefahr, iſt es zweckmäßig und höchſt empfehlungswerth, die Unterlage an der Schloßplatte mit einer beſondern Vorrichtung, mit einem ſogenannten Feuerſchirm zu verſehen (Fig. 13. d), der hier einen andern, als den früher bekannten Zweck erfüllen ſoll. Dieſer Feuerſchirm muß ſo ſtehen, daß er zwiſchen dem Hahne und der

Zündröhre eine nur wenig ſchräg ſtehende Wand bildet. Seine Länge und Höhe iſt von der Form der Zündröhre und des Zündkegels abhängig. Er muß aber in allen Fällen eine ſolche Form und Stellung haben, daß der Hahn darüber weg, über den Zündkegel greifen kann.

Iſt der Hahn heruntergelaſſen, ſo darf dem Schießenden weder etwas von der Zündröhre, noch von dem Zündkegel ſichtbar ſeyn. Sollte ein Stückchen Kupfer wirklich aus dem hohlen Hammer gegen die Zündröhre geworfen worden, und von da nach dem Kopfe des Schießenden abprallen, ſo trifft es den Feuerſchirm, der es entweder hemmt, oder ihm eine andere Richtung ertheilt, jedenfalls aber den Schießenden ſchützt. Eben ſo iſt das Auge hierdurch gänzlich gegen das ſo ſcharfe, und ſich ſo gewaltſam verbreitende Gas aus den Kupferhütchen geſchützt.

Dieſer einfache, aber ſo nützliche Feuerſchirm beeinträchtigt weder die Einfachheit, noch die Wohlfeilheit bei Umänderung eines Schloſſes. Eine Unterlage iſt, wie nämlich gezeigt, durchaus für die Zündröhre nöthig, und daher der Unterſchied, ob dieſe mit oder ohne Feuerſchirm, in Betreff der Arbeit und Koſten, zu geringe, um mit der Nützlichkeit verglichen werden zu dürfen.

Der Feuerſchirm muß ſo mit der Unterlage zuſammenſtoßen, daß ein Abfließen des Waſſers nach außen erfolgt, damit es nicht nach dem Innern des Schloſſes geleitet wird.

Zweck eines Zündkegeldeckels.

Bei der Umänderung eines Schloſſes fällt auch die Batterie und ihre Feder weg. Das Schloß hat dabei unſtreitig an Einfachheit gewonnen; denn faſt überall iſt es bei Umänderung der alten Gewehre mit den bisher erwähnten Einrichtungen, meiſtens noch ohne Feuerſchirm, abgethan geweſen.

Der Verfaſſer kann aber nicht umhin, ſeine Verſuche und Erfahrungen (52. IV. ad 5. VII. ad 3 — 7.) dem Leſer in das Gedächtniß zurückzurufen. Sich darauf ſtützend, hält er es für höchſt wichtig, aufmerkſam zu machen, nicht etwa die Einfachheit eines Schloſſes zur Schlagentzündung mit einer Gefahr erkaufen zu wollen. Daß bei den beſtehenden, am meiſten verbreiteten Einrichtungen der Gewehre zu Schlagentzündung, in mehrfachen Verhältniſſen Gefahren oder Nachtheile entſtehen können, glaubt er hinlänglich bewieſen und dargethan zu haben.

An mehreren Orten ſind ähnliche Beobachtungen gemacht worden, die auch bereits Veranlaſſung zu einer beſondern Vor-

richtung am Schloſſe gegeben haben. Dies iſt nämlich ein Zündkegeldeckel, der an der Stelle der Batterie, ähnlich wie dieſe, mit einer Feder nach Belieben über den Zündkegel auf- und zurückgeſtülpt werden kann (Fig. 13. e). Er muß nach hinten ausgehöhlt ſeyn, und zwar ſo viel, daß wenn er über dem Zündkegel ruht, dieſer, ohne mit dem aufgeſteckten Kupferhütchen anzuſtoßen, hineingeht.

Die Höhe des Deckels richtet ſich daher ganz nach der des Zündkegels. Uebrigens iſt der Zündkegeldeckel, ähnlich wie die Batterie, mit einem Geſpiel und einem Deckelfuß zu verſehen. Zur beſſern Haltbarkeit deſſelben muß daher die Unterlage der Schloßplatte für die Zündröhre mit einem Arme, ähnlich wie die Pfanne, verſehen werden. Der obere Theil des Deckels muß ſo abgeflächt ſeyn, daß wenn er über den Zündkegel geſtülpt, und der Hahn auf ihn heruntergelaſſen iſt, derſelbe überall aufliegen kann; dabei muß aber der hervorſtehende Zapfen in die Höhlung des Hahnes paſſen. Hierbei kann niemals durch einen Stoß der Deckel auffliegen, wodurch die Gefahr vermieden wird.

Früher war ein Verhältniß der Stärke der Batteriefeder zu der Schlagfeder nothwendig. Die Feder des Zündkegeldeckels braucht jedoch nur ſo ſtark zu ſeyn, daß nicht bei einem zu leichten Drucke der Deckel auffliegt. Der Deckel muß ſich leicht und bequem aufſtülpen laſſen. Die Form deſſelben iſt eine Geſchmackſache; ſobald aber dieſe ein gewiſſes Verhältniß zum Hahne und zur Zündröhre hat, kann dadurch ein ſolches Schloß ein ſehr gefälliges Anſehen erhalten.

Der Zweck dieſes Zündkegeldeckels geht aus 52. IV. hervor; es iſt alſo der: — den Zündkegel mit dem Kupferhütchen bei mannigfachen Gelegenheiten gegen den Schlag oder Druck des Hahnes zu ſchützen. —

Er erfüllt ganz vollkommen dieſen Zweck. Bei allen Gelegenheiten, wo man bei dem Feuerſchloß in Ruhe ſetzt, ſtülpt man den Deckel auf den Zündkegel.

Dies geſchieht auch beim Laden und bei jeder Handhabung und jedem Transporte der Waffe. Wo man ſich eines Steinfutters, eines Batteriefutterals, oder des Verbindens mit einem Tuche zur Abwendung einer Gefahr mit dem geladenen Gewehre bediente, ſtülpt man jetzt den Deckel über den Zündkegel. Ohne dieſen Deckel muß der Hahn auf dem Zündkegel ruhen, und mit und ohne Kupferhütchen iſt eine Gefahr bei einem geladenen Gewehre vorhanden.

Auf der Jagd und im Kriege ſind nun Stöße oder Reibungen mit dem Gewehre bei dem Transporte faſt nicht zu ver-

meiden, deren nachtheilige Folgen, das Losgehen, der Deckel verhindert.

Der Betrag der Koſten iſt bei Umänderung eines Schloſſes mit dem Zündkegeldeckel allerdings etwas vermehrt; wird aber der Zweck mit dem geringen Mehrbetrage verglichen, ſo iſt dieſes kein Grund, den Deckel zu verwerfen. Vergleicht man ein Schloß zur alten Entzündungsart mit dem, wie es bisher bei Umänderung zur Schlagentzündung als zweckmäßig empfohlen, ſo ergiebt ſich, daß durchaus nicht der Preis vermehrt iſt. Die theilweiſen Preiſe können bei der Neuheit dieſer Erfindung wohl noch keinen Maaßſtab geben. Es iſt zu beweiſen, daß ſich die Einrichtung zur Schlagentzündung, ſelbſt ſo wie ſie bisher bei alten Gewehren als zweckmäßig empfohlen, im Durchſchnitte wohlfeiler ſtellt, als die ganz zweckmäßige zur alten Entzündungsart. Der Koſtenaufwand ſollte daher kein Grund ſeyn, die angeführten Vorrichtungen wegzulaſſen.

Der Einwurf: — das Schloß verliert aber dabei an Einfachheit und Haltbarkeit — iſt ebenfalls zu widerlegen. Erſtens bedarf die Feder des Deckels kein gewiſſes Verhältniß; folglich erfüllt ſie bei der richtigen und gewöhnlichen Behandlung immer ihren Zweck. Der Deckel ſelbſt leidet durch nichts. Zweitens wird durch den Deckel der Zündkegel ſelbſt mehr gegen jedes Verderben geſchützt; denn das Aufſchlagen des Hahnes ohne Kupferhütchen iſt ſehr verderblich. Endlich, wenn auch dieſe Gründe wegfielen, ſo iſt die durch den Deckel verminderte Gefahr wichtiger, als die beeinträchtigte Einfachheit und Koſtbarkeit.

Statt eines feſten Zündkegeldeckels kann man auch ſehr einfache bewegliche Aufſätze verfertigen, die bei allen Transporten eines geladenen Gewehres wie Kapſeln auf die Zündkegel geſetzt werden müſſen. Bei Büchſen hält der Verfaſſer Zündkegeldeckel für ſehr nothwendig. Iſt die geladene Büchſe geſtochen, und man wird genöthigt, nicht zu ſchießen, ſondern abzuſtechen oder in Ruhe zu ſetzen, ſo iſt bei einem Stechſchloſſe bekannt, daß leicht bei dem Abſtechen der Hahn mit Kraft auf das Kupferhütchen ſchlägt, folglich auch dieſes entzünden kann. Iſt der Deckel aufgeſtülpt, ſo kann er auch immer mit Kraft aufſchlagen. —

Nach dem Verſuche (51.) geht hervor, daß die Theile des Schloſſes und die Zündapparate grau angelaufen ſeyn müſſen.

59. Einrichtung neuer Büchſen für die Schlagentzündung mit Kupferhütchen.

Das bisher bei Umänderung alter Büchſen zur Schlagentzündung Geſagte wird auch bei den neuen Büchſen, mit Rückſicht auf den Zweck der neuen Entzündungsart (55), und auf die mitgetheilten Erfahrungen und Beobachtungen (52. 53. 54.) theilweiſe Anwendung finden müſſen. Bei der Anfertigung neuer Büchſen für dieſe Entzündungsart, ändern ſich jedoch ſo manche Rückſichten, die bei der Umänderung theilweiſe genommen werden mußten.

Wird einmal die Einrichtung zur Schlagentzündung als eine zweckmäßige Vervollkommnung der Gewehre angeſehen, ſo ſind auch alle einzelnen Theile des Gewehres ihrem Zwecke entſprechender, mit Rückſicht auf Wohlfeilheit (auf den frühern Preis) und auf Dauerhaftigkeit zugleich, einzurichten.

Bei der Anfertigung neuer Gewehre, beſonders der neuen Schlöſſer, wenn dies von einzelnen Büchſenmachern geſchieht, ſtellen ſich auch keine Hinderniſſe entgegen, den neuen Theilen ſolche Formen und Einrichtungen zu geben, die ihrem Zwecke auch wirklich entſprechender ſind — wenn nämlich keine künſtliche Abänderung des Mechanismus damit verbunden iſt. Hier müßte Preis und Dauerhaftigkeit in Erwähnung gezogen werden. Bleibt aber der Mechanismus, in Betreff der künſtlichen Zuſammenſtellung, unverändert, und ſind es nur Veränderungen der Formen einzelner Theile, ſo hat dies (oder ſollte wenigſtens) keinen Einfluß auf den Preis, beſonders wenn die Theile aus freier Hand von den einzelnen Büchſenmachern geſchmiedet werden. Wir finden hiervon tauſend Beiſpiele, wenn wir die verſchiedenen Formen einzelner Theile der frühern Jagdgewehre betrachten.

Der Einwurf, daß es ſich bei Anfertigung von Militair-Gewehren, wo in den Fabriken die einzelnen Theile größtentheils nach Schablonen gearbeitet werden, anders verhält, läßt ſich ebenfalls widerlegen. Daß zwar da nicht ſo leicht und ſchnell Aenderungen an Formen, von denen ſelbſt eine größere Zweckmäßigkeit ſichtbar iſt, eintreten und angebracht werden können, bedarf wohl keines Beweiſes. Es iſt aber eben ſo richtig, daß, wenn eine Fabrik Schablonen einführt, dieſe nach dem gegenwärtigen Standpunkte die größtmöglichſte Vollkommenheit haben müſſen. Eben ſo iſt bei den Berechnungen auf einen möglichſt kurzen Zeitraum Rückſicht zu nehmen. Wenn nun gleich Staaten ge-

gen Fabrikbeſitzer in dieſer Beziehung Verpflichtungen überneh- men, ſo ſollte bei den gegenſeitigen Verpflichtungen Rückſicht genommen werden müſſen, daß niemals die Schablonen Abhaltungen von der möglichſt ſchnellen Einführung geprüfter und zweckmäßigerer Einrichtungen werden können.

Da nun durch den jetzigen Standpunkt der Erfindungen, bei der ſchon theilweiſe eingeführten Schlagentzündung, eine neue Periode für Büchſenmacher und Gewehrfabrikanten eingetreten iſt, ſo ſteht dem Abnehmer wohl vornehmlich bei dieſer Gelegenheit das Recht zu, — eine vollkommene Vermeidung aller ſonſt erkannten Mängel der einzelnen Theile des Gewehres, worauf auch die neue Entzündungsart keinen Einfluß hat, zu verlangen. —

Betrachtet man die Fortſchritte, die in Betreff der ſchnellen und wohlfeilen Erzeugung der Eiſen- und Stahlarbeiten im Allgemeinen gemacht ſind, ſo iſt es wohl keine Unbilligkeit, wenn man für die in den meiſten deutſchen Staaten beſtehenden Taxen der Militair-Gewehre, beſonders aber für die Taxe der Jäger- und Schützenbüchſen, beſſere und vollkommnere Arbeiten im Durchſchnitt fordert. Aenderungen einiger Theile, beſonders der Schlöſſer der in dieſen Blättern vor Augen geſtellten Waffe, ſind hin und wieder, wenn dieſe neu zur Schlagentzündung angefertigt werden ſollen, ſehr wünſchenswerth.

Was in dem Nachfolgenden, mit beſonderer Rückſicht auf die Jäger- und Schützenbüchſen, zu ſagen bleibt, wird auch bei den andern Gewehren mehr oder weniger in Erwähnung gezogen werden müſſen.

I.

Einrichtung und Befeſtigung der Zündapparate am Rohre.

Befeſtigung der Zündröhre.

Das Anſchmieden der Zündröhre, wie es unzweckmäßiger Weiſe bei den Flintenläufen zuweilen geſchieht, iſt bei den Büchſenröhren, wie bereits erwähnt, ebenfalls nicht anzuwenden. Es giebt aber für die Befeſtigung der Zündröhre noch folgende zwei andere Wege, welche beſondere Betrachtungen verdienen.

1. Anſchrauben am Rohre.

Hier muß auf das bereits bei Umänderung alter Büchſen Geſagte zurückgewieſen werden.

Die neue Kammerſchwanzſchraube muß mit jenen Berückſichtigungen, beſonders mit nicht zu ſchwachen Wänden verſehen ſeyn. Iſt ſie ſo ausgetrichtert, daß in ihre Wände die

Gewinde der Zündröhre gut eingreifen können, und ſind beide Theile gut gehärtet, ſo iſt an eine Haltbarkeit, auch für eine längere Dauer, nicht zu zweifeln.

Eben ſo bleibt die etwa erforderliche Ergänzung eines von beiden Theilen nicht allein einfach, ſondern auch wohlfeil; da es nicht Bedingung iſt, daß das Eine mit dem Andern zugleich unbrauchbar werden muß. Wird dieſe Arbeit nur mit einiger Sorgfalt ausgeführt, ſo iſt ſie nicht allein vollkommen haltbar, ſondern ſie iſt auch wohlfeiler, da weniger Reparaturen, als an dem frühern Zündloche, und an der Pfanne vorkommen. Nachfolgende Befeſtigungsart der Zündröhre iſt jedoch unſtreitbar empfehlungswerther.

2. Mittelſt einer ſogenannten Patent-Schwanzſchraube.

Bei den Leſern wird die Kenntniß einer Patent-Schwanzſchraube vorausgeſetzt.

Die Befeſtigung der Zündröhre an einer Patent-Schwanzſchraube verdient eine ganz beſondere Aufmerkſamkeit, da ſich dabei die haltbarſte Arbeit mit dem geringſten Nachtheile für das Rohr zugleich verbindet.

Ueber die Einrichtung der Patent-Schwanzſchraube ſelbſt wäre etwa Folgendes zu bemerken. Dieſe Schwanzſchraube muß mit beſonders guten Gewinden hinlänglich oft in das Rohr, ähnlich wie die alte Schwanzſchraube, eingreifen.

Ihre Kammer, oder der inwendig hohle Raum, darf nicht zu enge oder zu lang ſeyn; denn beides ſtört die kräftige Wirkung des Pulvers, das möglichſt concentrirt liegen muß.

Da die Kugel nicht in die Kammer der Schwanzſchraube hineingeht, ſo iſt beſonders zu beachten, daß die Kammer vollkommen ſelbſt von der etwas ſchwächern als gewöhnlichen Pulverladung ausgefüllt werde. Bei der Schlagentzündung, wo doch auch ein Theil des Pulvers in der Zündröhre und in dem Zündkegel liegt, iſt es beſonders wichtig, daß alle die Räume nicht mehr, als die gewöhnliche Pulverladung aufnehmen dürfen. Aus allen geht hervor: — den Theil der Patent-Schwanzſchraube, der nicht in das Rohr eingreift, ſo kurz, als nur möglich, zu machen, oder als es die Befeſtigung des Zündkegels und das Einbohren des Zündkanals erlaubt.

Die Zündröhre kann nun auf verſchiedene Art vollkommen haltbar mit der Patent-Schwanzſchraube verbunden werden. Am haltbarſten iſt es, ſie zugleich mit der Schwanzſchraube zuſammenhängend zu ſchmieden.

Nur bei Gewehren, die ſchon früher Patent-Schwanzſchrauben hatten, iſt die Zündröhre in dieſe einzuſchrauben. Soll aber einmal eine neue Patent-Schwanzſchraube gemacht werden, ſo iſt es einfacher, ſie ſo zu machen, daß die Zündröhre oder der Zündkanal unmittelbar eingebohrt werden kann; denn das Schmieden einer Zündröhre, das Gewindeſchneiden und Ausbohren macht mehr Arbeit, verurſacht daher auch mehr Koſten, ohne einen größern Nutzen zu gewähren.

Was die Form und die ſonſtige Einrichtung betrifft, darüber iſt bereits das Nöthige geſagt, und auch jene Berückſichtigungen werden hier Anwendung finden müſſen. Eben ſo verhält es ſich mit dem Befeſtigen und den andern Verhältniſſen des Zündkegels. Fig. 12. Taf. II. zeigt den Längendurchſchnitt eines horizontal gelegten, mit einer Patent-Schwanzſchraube verſehenen Rohres. Die Patent-Schwanzſchraube a iſt mit der Zündröhre aus einem Stücke geſchmiedet. Die Seitenſchraube b iſt deshalb angebracht, damit der Zündkanal bis zum Trichter der Patent-Schwanzſchraube gehörig ausgebohrt werden kann.

In ſolchen Fällen, wo die Wand des Rohres es erlaubt, daß das Loch c für den Zündkegel näher nach dem Trichter der Schwanzſchraube zu liegen kommt, kann die Bohrung des Zündkanals aus dem Trichter der Schwanzſchraube ſchräg nach dem Zündkegel laufend ausgeführt werden. In ſolchen Fällen kann denn natürlich die Seitenſchraube b wegbleiben.

Fig. 14. iſt eine ſolche Patent-Schwanzſchraube aus einem Stücke geſchmiedet. Von dem Trichter der Schwanzſchraube iſt von a aus der Zündungskanal bis zu dem Loche b des Zündkegels eingebohrt. Der Zündkegel zu dieſem Apparate würde ſo wie der von der Figur 11. geformt ſeyn müſſen. Dies iſt wohl unſtreitig eine ſehr einfache Einrichtung, die zugleich die möglichſt größte Haltbarkeit mit dem geringſten Koſtenaufwande verbindet, und namentlich bei Jäger- und Schützenbüchſen empfehlungswerth ſeyn würde.

Betrachtet man unpartheiiſch die verſchiedenen Befeſtigungsarten der Apparate zur Schlagentzündung bei Gewehren, ſo ergiebt ſich, — daß mittelſt einer Patent-Schwanzſchraube der Zweck in mehrfacher Beziehung am vollkommenſten, abgeſehen von dem vortheilhaften, zu erweiſenden Einfluſſe der Patent-Schwanzſchraube auf den Schuß ſelbſt, erreicht wird.

Das Rohr iſt auf die Art am meiſten gegen ſonſt unvermeidliche Nachtheile geſchützt. Es iſt bekannt und darzuthun, daß da, wo im Gewehre das Pulver ſich entzündet, das Rohr am meiſten angegriffen wird. Dies iſt nicht allein in Folge

des mechaniſchen Stoßes, den das Rohr bei der Entzündung des Schuſſes in allen Richtungen erleidet, und welcher erſt in Folge des Widerſtandes der Rohrwände, vermöge der eigenen Dehnbarkeit, eine beſtimmte Richtung nach der Mündung zu erhält, erklärlich, ſondern auch aus der unmittelbaren (chemiſchen) Wirkung der Stoffe des entzündeten Pulvers zu entnehmen. Aus 23 iſt bekannt, daß bei der Entzündung des Pulvers Stoffe frei werden, die das Eiſen angreifen. Eben ſo iſt bekannt, daß dieſe Stoffe (Schwefel und Säuren) bei der großen Hitze des entzündeten Pulvers, ſich in ihrer nachtheiligen Wirkung vergrößern. Da nun gerade da, wo das Pulver ſich entzündet, die Temperatur höher iſt, ſo müſſen auch gerade da die nachtheiligen Stoffe am meiſten wirken, da ſie ſich beſonders an dieſem Orte am meiſten anhäufen.

Bei der ſo künſtlichen innern Einrichtung der Büchſenröhre iſt dies ſehr wahrzunehmen, indem die Balken und Züge an der Schwanzſchraube, oder da, wo das Pulver liegt, ſehr bald kleine Flecken und Gruben erhalten.

Kann mittelſt der Patent-Schwanzſchraube auch dieſer Nachtheil vermindert werden, was unſtreitbar iſt, ſo wird dieſe, beſonders bei der Schlagentzündung, noch empfehlungswerther.

Die Erfahrung hat eben ſo auch den vortheilhaften Einfluß der Patent-Schwanzſchraube auf den Schuß, beſonders bei Flinten, weil ſie da am meiſten angewandt worden iſt, bewieſen.

Bei den Büchſen, wo ſo viel von der Gleichmäßigkeit der Verhältniſſe abhängt, iſt der vortheilhafte Einfluß auf das ſich Gleichbleiben aller Schüſſe, nach des Verfaſſers Anſicht, auch wirklich erklärlich. Daß der Schuß, oder die Lage und das Verhältniß der Kugelbahn, ſich mit dem verſchiedenen (feſten oder minder feſten) Aufſetzen der Kugel, alſo mit dem Zuſammenquetſchen des Pulvers, ändert, bedarf hier weiter keines Beweiſes.

Das ganz gleichmäßige Aufſetzen der Kugel, ein wie alle Mal, war aber bei der Einrichtung der bisherigen Schwanzſchrauben der Büchſen, wo die Kugel ſich in die Pulverladung einquetſchen oder eindrücken müßte, nicht vollkommen zu bewerkſtelligen.

Dies ändert ſich jedoch mit der Patent-Schwanzſchraube. Die Pulverladung füllt den Trichter, oder den Pulverſack derſelben aus. Die Kugel kann aber nur bis an den Rand

des Pulverſacks dieſer Schwanzſchraube vordringen, weshalb bei einer und derſelben Pulverladung, ſie nicht einmal mehr wie das andere, ſelbſt bei dem feſten Aufſtoßen mit dem Ladeſtocke, das Pulver zuſammenquetſchen, oder zu Mehlpulver zerſtoßen kann. Demnach bleibt die Wirkung des Pulvers unveränderter, und folglich wird die Wahrſcheinlichkeit des Treffens eines gewiſſen Punktes vergrößert. Die Wirkung des Pulvers iſt nämlich von dem Verhältniſſe, wie ſich die Körner gegenſeitig berühren, abhängig. Sie dürfen ſich nicht über einen gewiſſen Grad hinaus zuſammendrücken. In Folge der Einrichtung der Patent-Schwanzſchraube iſt dieſer Druck beſchränkt, und ſo der vortheilhafte Einfluß auf die Wirkung der Kugel und des Schrotes zu erklären. Werden alle die Vortheile einer Patent-Schwanzſchraube zuſammengeſtellt, ſo bleibt die Einführung derſelben, bei Anfertigung neuer Büchſen zur Schlagentzündung, zweckmäßig und in jeder Beziehung wünſchenswerth. Ueber den Preis der Büchſen hat ſich der Verfaſſer ſchon ausgeſprochen. Soll eine neue Büchſe mit einer Kammerſchwanzſchraube, die nothwendige Bedingung zur Schlagentzündung iſt, angefertigt werden; in die Kammerſchwanzſchraube aber die Zündröhre eingeſchraubt ſeyn, wie Figur 10 und 11. zeigen, ſo iſt unſtreitbar, daß dieſe Apparate eben ſo viel Arbeit und Koſten verurſachen, als eine neue Patent-Schwanzſchraube, wie beſonders Figur 14. angiebt. Anders verhält es ſich bei Doppelgewehren, wo allerdings der ſchwierigen und größern Arbeit willen, die Patent-Schwanzſchrauben nicht unweſentlich theurer, als die andern Einrichtungen zu ſtehen kommen. Aus dem Stück Eiſen, woraus eine lange Zündröhre oder eine Kammerſchwanzſchraube geſchmiedet wird, kann auch eine Patent-Schwanzſchraube, wie Figur 14., geſchmiedet werden.

Wird aber auch angenommen, daß dieſe zweckmäßige Einrichtung etwas mehr koſtet, ſo wird durch die größere Haltbarkeit, und durch die beſſere Erreichung des Zweckes, der etwanige geringe Mehrbetrag gänzlich überwogen. Rechnet man zu dem urſprünglichen Preis einer wohlfeileren Einrichtung den Mehrbetrag der nöthigen Reparaturen, während einer gewiſſen Zeit, ſo wird oft dieſe Summe bedeutend größer, als eine anfänglich zwar theure, aber haltbarere und zweckmäßigere Einrichtung, in demſelben Zeitraume gekoſtet haben würde. Da der Verfaſſer ſeit mehren Jahren, in Folge ſeiner dienſtlichen Stellung, die Reparaturen an den Büchſen der Jäger und Schützen mit unter Aufſicht gehabt hat, ſo

glaubt er ſich durch hinreichende eigene Erfahrung zu der obigen Behauptung ermächtigt.

II.

Veränderung einiger Theile der Schlöſſer zur Schlagentzündung.

Die Schloßplatte.

Man glaubte, daß kleinere Schlöſſer mit größerer Schnelligkeit den Schuß zu entzünden vermögen. Dies mochte auch wohl die Veranlaſſung geweſen ſeyn, die Büchſen der Jäger und Schützen mit kleinen, beſonders kurzen Schlöſſern zu verſehen. Die Thätigkeit und Schnelligkeit eines Schloſſes, hängt aber beſonders von dem Verhältniſſe und der Beſchaffenheit der Schlag- oder Triebfeder ab. Dieſe muß eine gewiſſe Kraft haben, die aber wieder von deren Conſtruction (Länge, Stärke und Stellung) abhängt.

Die Länge der Schlagfeder richtet ſich aber nach der Schloßplatte. Bei den Büchſen der Jäger und Schützen, iſt nun die Schloßplatte etwas zu kurz, und in dieſer Hinſicht der Schnelligkeit des Schloſſes nachtheilig. Bei der Anfertigung neuer Schlöſſer, wäre demnach hierauf Rückſicht zu nehmen.

Was bereits über die nöthige Unterlage der Zündröhre, und über einen Feuerſchirm geſagt iſt, würde auch hier empfehlungswerth bleiben. Daſſelbe gilt von dem Hahne.

Die Schlagfeder.

Die Schlagfeder im Schloſſe verdient mit die meiſte Aufmerkſamkeit. So wie ſie bei der alten Entzündungsart ein gewiſſes Verhältniß zur Batteriefeder haben mußte, um dem Hahne die Kraft mitzutheilen, die erforderlichen Funken von der Batterie abzureißen; ſo muß ſie jetzt ein Verhältniß zu der Entzündbarkeit der Kupferhütchen haben; d. h., ſie muß die Kraft beſitzen, daß der herunterſchlagende Hahn das Kupferhütchen jedes Mal ſicher zu entzünden vermag. In dem 1ſten Abſchnitte der zweiten Abtheilung ſind die günſtigen und ungünſtigen Verhältniſſe näher aufgeführt, und mit Rückſicht darauf, wird der Schlagfeder von erfahrnen Büchſenmachern leicht das richtige Verhältniß ertheilt werden können. Eine zu ſchwache Schlagfeder vermag nicht immer das Kupferhütchen zu entzünden; eine zu ſtarke Schlagfeder hat aber auch ihre großen Nachtheile. Zwiſchen Federkraft und Stärke einer Feder, iſt aber ein großer Unterſchied. Eine Feder mit der gehörigen Federkraft, kann nach Verhältniß ſtark ſeyn; eine ſtarke Feder hat aber häufig

gerade die wenigſte Federkraft, denn es iſt Bedingung bei einer Schlagfeder, ihre Kraft mit der größten Schnelligkeit auszuführen. — Die beſtimmte Kraft, verbunden mit der ſchnellſten Ausübung derſelben, heißt daher Federkraft. Eine ſolche Feder unterſcheidet ſich von einer trägen Feder dadurch, daß ſie von der angeſpannten Stellung heruntergelaſſen, bis zum Endpunkte ihrer gegebenen Schwungweite an Geſchwindigkeit und Kraft zunimmt. Eine träge Feder nimmt hingegen von dem Ausſchlagspunkte bis zum Endpunkte ihrer Schwungweite an Geſchwindigkeit und Kraft ab.

Man kann nach dem Geſagten daher leicht die Güte einer Schlagfeder prüfen.

Die Federkraft wird aber nicht allein von dem Härtegrade, ſondern auch von der richtigen Conſtruction einer Feder erzeugt. Der Wirkung der Schlagfeder, iſt jede Reibung nachtheilig, weshalb man dieſelbe an der Nuß mit einer ſogenannten Kette verbunden hat. So höchſt zweckmäßig auch dieſe Einrichtung bei Jagdgewehren iſt, ſo bleibt doch ihre Einführuug bei Büchſen zum Feldgebrauch weniger rathſam, da mit der feineren Conſtruction in Allgemeinen eine geringere Haltbarkeit und ein größerer Koſtenaufwand verbunden bleibt.

Nach den Erfahrungen, muß aber eine Slagfeder nothwendig folgende Conſtruction haben:

Sie darf nicht an Stahl zu ſtark ſeyn, ſonſt wird ſie zu träge; muß bei einer mäßigen Länge in ihrem Bug möglichſt enge geſtellt, und mit einem etwas kleinern Kropfen verſehen werden.

Hiernach ergeben ſich die Fehler der Schlagfedern der vor Augen geſtellten Büchſen. Es iſt wohl ein beſcheidener Wunſch, bei den neuen Büchſen nicht allein dieſem Fehler abgeholfen, ſondern auch die Federn recht ſorgſam gearbeitet zu ſehen. —

Die Nuß.

Bei der alten Entzündungsart mußte in der Nuß die ſogenannte Ruhraſt und in dieſer, bei den Gewehren mit einem Stechſchloſſe ein Kegel ſein. Bei den Büchſen zur Schlagentzündung ſind dieſe beiden, früher nothwendigen Uebel entbehrlich.

Wo nämlich früher die Ruhraſt gebraucht wurde, wird bei der bekannten Schlagentzündung der Hahn bis zu dem Zündkegel oder deſſen Deckel heruntergelaſſen. Aus dieſer Lage wird der Hahn zum Abfeuern geſpannt. Die Ruhraſt mit

dem Kegel iſt demnach, wenn beſonders noch ein Zündkegel⸗deckel vorhanden, ganz überflüſſig. Demnach müßte die Nuß von der Hinterraſt bis zur Spitze ihres Kropfes, ſo abgerundet und geflächt werden, daß die Stange, ohne Anſtoß, mit der möglichſt geringſten Reibung daran abgleiten kann. Daß bei dieſer Einrichtung die Nuß an Einfachheit und Haltbarkeit, und der Gang des Schloſſes an Schnelligkeit gewinnt, iſt unſtreitbar. Demnach bleibt dieſe Aenderung, als eine Vervollkommung des Schloſſes zu betrachten.

Schon vor einigen Jahren ließ ſich der Verfaſſer ein ſolches Schloß bauen, und er hat ſich vollkommen überzeugt, daß dieſe Aenderung wenigſtens bei Pürſch⸗ und Standbüchſen, durchaus empfehlungswerth iſt.

Am Schluſſe ſieht der Verfaſſer ſich genöthigt, zu bemerken, daß er bei Beſchreibung der Zündapparate und des Schloſſes keinesweges die Abſicht gehabt hat, dem Leſer alle die Gegenſtände als etwas ganz Neues vorzulegen. Es iſt nur ſeine Abſicht, bei der Zuſammenſtellung gerade das zu erwähnen, worauf es nach ſeiner Anſicht, und nach ſeinen Erfahrungen beſonders für den praktiſchen Gebrauch, in ſeinem ganzen Umfange, ankommt. So manche andere Einrichtungen haben ſcheinbar und in einzelnen Fällen Vortheile, doch in dem ganzen Umfange des Gebrauchs verſchwinden dieſe meiſtens. Zu dieſen Errichtungen müſſen alle zu künſtlichen Zuſammenſtellungen, und diejenigen beſonders gezählt werden, wo man durch Vorrichtungen das Selbſtaufſetzen der Kupferhütchen bewirken will.

Je zuſammengeſetzter der Mechanismus iſt, je ſchwieriger und je weniger haltbar wird die Arbeit. Für den Kriegsgebrauch ſowohl, als auch für den ganzen Jagdgebrauch, iſt aber Einheit der Waffe und der erforderlichen Apparate, ein ſehr weſentliches Erforderniß; denn faſt immer geht, in dieſer Beziehung, Einfachheit mit Haltbarkeit Hand in Hand. Es iſt bemerkungswerth, daß bereits in England bei dem Militair Gewehre mit Schlagentzündung theilweiſe eingeführt ſind. In jenem Lande iſt die Anzahl der Erfindungen auch in dieſem Felde groß, es iſt aber zu beweiſen, daß man dort häufig den wahren praktiſchen Gebrauch dabei nicht ganz berückſichtigt. Dieſer Umſtand ſchmälert das Verdienſt vieler der engliſchen Büchſenmacher und Gewehrfabrikanten; denn ohne Rückſicht auf Koſten, Einfachheit und Dauerhaftigkeit, iſt es bei ihren Mitteln nicht ſo ſchwierig, neue Erfindungen zu machen. So unbedingt zweckmäßig die Schlagentzündung

auch bei den einzelnen Infanterie-Gewehren in vielen Fällen iſt, ſo unrathſam würde eine allgemeine Einführung ſolcher Gewehre bei den Maſſen der Infanterie, ſo lange bleiben, als die in 52. IV. u. ſ. w. näher dargethanen Nachtheile, abgeſehen von den übrigen zu berückſichtigenden Umſtänden, noch obwalten. Man verſuche nur, bei den bis jetzt beſtehenden Umſtänden ein Quarree- oder Gliederfeuer, und man wird ſich bald von dem überzeugen. Anders verhält es ſich aber bei der Waffe und dem Gebrauche der Jäger und Schützen, wie dieſes ſich darthun läßt, und daher bleibt die Einführung der Schlagentzündung bei dieſer Waffe wirklich wünſchenswerth.

60. Einrichtung der Büchſen zur zweifachen Entzündungsart *).

Der Zweck dieſer Einrichtung iſt der, — daß man bei erkannten Mängeln der Schlagentzündung, und bei Mangel an Kupferhütchen, das Gewehr wieder zur alten Entzündungsart, ohne Zeitverluſt und Koſtenaufwand, gebrauchen kann.

Zu dieſem Ende bleibt das Zündloch, und an die Stelle der Batterie, wird ein mit der Pfanne genau paſſender Deckel, mit Beibehalt der Batteriefeder, angeſetzt, in welchen der Zündkegel ſo eingreifen muß, daß ſeine Oeffnung mit dem hohlen Raume der Pfanne in Verbindung ſteht. An die Stelle des Hahns wird ein zur Schlagentzündung tauglicher, ſchon beſchriebener Hahn angeſetzt. Bei dieſer Einrichtung läßt ſich nun leicht der alte Hahn und die Batterie wieder anſetzen, und ſo das Gewehr zur zweifachen Entzündung brauchbar machen.

Dieſer zweifache Gebrauch, der ſcheinbar, oder ohne Sachkenntniß, für ſich einnimmt, hat nun ſchon mehrfach zur Befolgung verleitet, und ſelbſt die Feder in Thätigkeit geſetzt.

Eine Neuerung gänzlich ungeprüft zu verwerfen, iſt eben ſo fehlerhaft, als ſie ungeprüft anzunehmen, oder zu empfehlen. Die für dieſe zweifache Entzündungsart angegebenen Gründe laſſen ſich in keiner Beziehung rechtfertigen oder unterſtützen, weshalb eine kurze Betrachtung nicht unwichtig ſcheint.

Als ein beſonderer Nachtheil der ſpiralförmig gezogenen Büchſe iſt, in militairiſcher Hinſicht, das ſchwierige und langſame Laden; wenn nämlich die Büchſe ihren Zweck — die größte Sicherheit des Treffens — erfüllen ſoll, zu betrachten. Nun iſt klar, daß die Zeit beim Laden einer Büchſe mit obiger Einrichtung bei der Schlagentzündung vergrößert,

*) à deux mains.

folglich der Vortheil der Büchſe noch mehr verringert iſt. Das Einſchütten des Pulvers ins Rohr, das Herunterſtoßen der Pflaſterkugel, das Füllen der Pfanne mit Pulver aus der Pulverflaſche, und endlich das Aufſetzen der Kupferhütchen, das ohne beſondere Gewandtheit und Uebung, im Gefechte beſonders, nicht ſo ſchnell ausführbar iſt, ſpricht für die obige Behauptung.

Oder ſoll ſich das Pulver von der Ladung aus dem Rohre ſelbſt auf die Pfanne ſtreuen? Dies ſetzt nothwendig ein ſehr großes Zündloch voraus, und iſt ſonach in zweifacher Hinſicht durchaus unanwendbar.

1) Müßten ſolche Büchſen vor dem Gebrauche mit dem Feuerſchloß neu verbohrt werden, was gegen den Zweck iſt, und
2) wäre die Gefahr bei dem Schießen mit der Schlagentzündung vergrößert.

Auch bei einem kleinen Zündloche zeigt die Erfahrung deutlich, daß bei dieſer Einrichtung das Auge des Schießenden ſehr gefährdet iſt. Das Pulver auf der Pfanne wird durch das Kupferhütchen mit großer Kraft entzündet, pflanzt zwar die Entzündung nach dem Innern des Rohres fort, ohne jedoch mit aller Kraft in das enge Zündloch einſtrömen zu können. Das glühende elaſtiſche Gas ſucht ſich in der Pfanne ſelbſt Auswege, ſtrömt durch die unvermeidlichen Ritzen, und wird ſo höchſt empfindlich und gefährlich für das nahe Auge des Schießenden. Bei dem zum Selbſtaufſchütten großen Zündloche, ſtrömt nun auch noch von der Kraft des Pulvers etwas nach der Pfanne, und dies iſt unbedingt eine Vergrößerung der Gefahr. Der Verfaſſer iſt ein Mal Augenzeuge geweſen, daß beim Abfeuern der ganze Deckel mit dem Zündkegel mit der größten Gefahr zerſchmettert wurde. Ebenſo hat er ſich durch Erfahrung überzeugt, daß auch die engen Zündlöcher bei dieſer Einrichtung ſehr bald zerriſſen und gänzlich unbrauchbar werden.

Die Gewehre zur zweifachen Entzündung, wären daher Mittel, recht viel Augenkranke und blinde Krieger zu erhalten.

Welche Vortheile laſſen ſich aber den angeführten Nachtheilen gegenüberſtellen? — Keine, — denn nicht einmal irgend einer von den angegebenen Zwecken und Vortheilen der Schlagentzündung (55) wird dabei erreicht.

Bei ganz trockenem Wetter, bei günſtigen Verhältniſſen, bedarf es der Schlagentzündung nicht, um gute Reſultate mit der Büchſe zu liefern. Wir müſſen uns in den Regen begeben; denn es iſt zuweilen beſſer, in den Regen,

als aus dem Regen in die Traufe geführt zu werden. Die Büchſe wird naß, das Kupferhütchen verknallt zwar noch, aber der Schuß bleibt unentzündet! Woher kommt dieß? — Weil das Pulver eben ſo leicht, wie auf der früheren Pfanne, naß geworden iſt; das Kupferhütchen mehr gegen Näſſe geſchützt, zwar losgeht, aber bis jetzt noch nicht die abſonderliche Eigenſchaft erhalten hat, auch *naſſes Pulver* zu entzünden. Wenn auch die Arbeit dieſer Einrichtung noch ſo vorzüglich iſt, wenn Pfanne und Deckel auch ſehr genau ſchließen, ſo iſt das Einlaufen von Waſſer, gerade zwiſchen Lauf und Deckel, in die Pfanne nicht zu vermeiden. Dieſe Stelle iſt aber gerade die gefährlichſte, da zugleich das Pulver im Zündloche mit naß wird, folglich die Entzündung des Schuſſes verhindert. Das Verſagen und Vorbrennen in naſſem Wetter, iſt demnach nicht vermindert; folglich der Zweck der Einrichtung nicht erreicht. Von dieſer Einrichtung kann jeder unparteiiſche und erfahrene Jäger wohl nur ſagen, daß ſie nicht allein unzweckmäßig, ſondern auch höchſt gefährlich iſt.

Wird überhaupt die große Anzahl von Vorſchlägen und Erfindungen ſtrenge für den praktiſchen Gebrauch, in Verbindung mit der Wiſſenſchaft, geprüft, ſo gelangt man gar oft zu dem Reſultate, daß, entweder bloß um etwas Neues anzugeben, oder aus Liebe zu dem Vorſchlage, die abſonderlichſten Dinge aufgeſtellt werden*). —

---

*) So hat man neuerdings in England Flinten erbaut, bei denen der Schuß durch die Hitze entzündet wird, welche durch kräftig und ſchnell zuſammengepreßte Luft entſteht. Bei dieſen Flinten liegt der Apparat in dem Kolben und Kolbenhalſe, und ſteht mit einer Oeffnung in der Schwanzſchraube in Verbindung, durch welche die in einem Cylinder — durch Vorrücken eines paſſenden, mittelſt einer Splralfeder getriebenen Stempels — erzeugte Wärme, den Schuß entzündet. (London, Journal *of Arts*, September-Heft 1826. S. 72.) Dieſe Erfindung iſt nicht neu, da man ſich ſchon vor vielen Jahren in Deutſchland eines ähnlichen Apparates zum Entzünden des Feuerſchwammes bedient hat. Die richtige Wärme, oder gar Feuer durch Zuſammenſchlagen von Luft hervorzubringen, erfordert einen ſehr ſorgſam gearbeiteten Apparat, und mißlingt gar oft, ſelbſt da, wo der Boden des Apparates keine Oeffnung hat. Da nun bei einem Gewehre in dieſem Apparate ein Ausweg als Zündloch Statt finden muß, ſo läßt ſich wohl auf die Unſicherheit einer ſolchen Entzündungsart ſchließen.

Dritter Abſchnitt.

Von der Behandlung der Büchſen mit Schlagentzündung.

61. Putzen der Büchſen u. ſ. w.

Bei dem Putzen oder Auswaſchen des Rohrs muß daſſelbe, wie bei den alten Büchſen, aus dem Schafte genommen werden.

Die Befeſtigung der Zündapparate ergiebt das fernere Verfahren. Niemals darf aber beim Auswaſchen die Zündröhre aus dem Rohre geſchraubt werden. Es iſt unvermeidlich, daß dabei das Gewinde oder die Mutter nicht angegriffen, oder etwas abgenutzt werden ſollte. Um die Zündröhre aber wieder feſt einzuſchrauben, muß ſie weiter herumgedreht werden, wodurch der Zündkegel eine andere Stellung gegen den Hahn erhält, und daher nicht mehr in die Mitte des ausgetrichterten Hammers einſchlägt.

Iſt aber in der Zündröhre eine kleine Schraube vorhanden, ſo muß dieſe, und in Ermangelung derſelben, der Zündkegel herausgeſchraubt werden.

Bei dem Hineinſchrauben des Zündkegels iſt eine beſondere Vorſicht und Aufmerkſamkeit nothwendig. Der untere Theil deſſelben iſt nämlich gewöhnlich nach dem Rohre zu in Verhältniß der Zündröhre etwas ausgeſchnitten, um eine recht gleichmäßige Verbindung des eingeladenen Schuſſes mit dem Zündloche des Zündkegels zu erlangen; ſchraubt man daher den Züngkegel nicht feſt genug, oder zu feſt ein, ſo verſteht ſich von ſelbſt, daß der Ausſchnitt nicht gerade mit dem hohlen Raume der Zündröhre zuſammenfallen kann; weshalb die Verbindung des Pulvers durch die Wand des Zündkegels unterbrochen, oder gänzlich verhindert werden muß. Ein kleines Zeichen, das man ſich an der Zündröhre und am Zündkegel machen kann, ſchützt gegen den ſonſt leicht zu begehenden Fehler am ſicherſten.

Das übrige Verfahren beim Putzen iſt ganz ſo, wie es bereits in 16, 17 und 18 der erſten Abtheilung näher angeführt; nur bleibt zu bemerken, daß die grau angelaufenen Theile ja recht behutſam abgewiſcht werden müſſen, um nicht den ſie ſo vortheilhaft gegen die Einwirkung der Luft und Näſſe ſchützenden Ueberzug herunter zu reiben. Sind dieſe angelaufenen Theile mit einem feuchten Lappen von allem Schmutz gereinigt und ſorgſam abgetrocknet, ohne ſie ſtark zu reiben, ſo iſt es durchaus nöthig und höchſt empfehlungswerth, ſie mit Oel oder Fett etwas einzureiben. Mit einem ſehr wenig

beölten Lappen erreicht man ſchon vollkommen den Zweck; denn ſo ſtark dürfen ſie nicht angefettet ſeyn, daß ſie ſchmierig werden.

Aufmerkſame Behandlung, behutſames Putzen und richtiges Zuſammenſetzen einer Büchſe ſind unabläſſige Bedingungen, wenn man verlangt, daß die Büchſe immer gleichmäßig ſchießen ſoll. Da ſich die Behandlung einer Büchſe mit der Schlagentzündung in ihrem ganzen Umfange nicht weiter von der einer alten Büchſe unterſcheidet, ſo muß auf den zweiten Abſchnitt der erſten Abtheilung verwieſen werden.

Vierter Abſchnitt.

Von dem Gebrauche der Büchſen oder von dem Schießen.

62. Laden.

Wie gar häufig hat der Verfaſſer die Behauptung gehört, daß man nicht bei Gewehren, die mittelſt Kupferhütchen feuern, aufräumen oder ausblitzen braucht. Er hat ſich jedoch vollkommen überzeugt, daß es auch bei dieſer Entzündungsart in den meiſten Fällen nicht unterlaſſen werden darf. Beſonders bleibt das Ausblitzen dann rathſam, wenn vor dem Laden die Büchſe der feuchten Luft oder gar der Näſſe ausgeſetzt war. Bei dem Unterlaſſen in ſolchen Fällen würde ſich die Wirkung des eingeladenen Schuſſes, in Folge der Feuchtigkeit, vermindern, und der Pulverſchleim ſich vermehren. In einzelnen Fällen erreicht man ſchon den Zweck, wenn man nur ein Kupferhütchen abknallt. Doch hier muß bemerkt werden, daß man nicht zu oft ohne Pulver Kupferhütchen in einem Gewehre verknallen darf; wenigſtens muß man in ſolchen Fällen gleich nachher laden. Niemals darf man lange Zeit ein Gewehr, wo ohne Pulver mehrere Kupferhütchen verknallt wurden, ohne auszuwiſchen, hängen laſſen. (51.) Schüttet man etwas Pulver in das Rohr, ſo iſt zu bemerken, daß es ſich meiſtens nur dann auch entzündet, wenn etwas davon in die Zündröhre und den Zündkegel vorgedrungen iſt. (50.) Man muß deshalb die Mündung hoch halten, und durch Gegenklopfen oder Schütteln das Pulver in die Zündröhre hineinzubringen ſuchen, wenn man nicht einen ſchwachen Pfropfen aufſetzen will. Die in 33. angegebene ſonſtige Prüfung der Büchſen vor dem Laden darf auch hier nicht unterlaſſen werden. Die bereits gegebenen Regeln beim Laden einer Büchſe werden auch hier theilweiſe Anwendung finden müſſen. Es bleibt nur noch zu be-

merken, daß man niemals vor dem Herunterſtoßen der Kugel das Kupferhütchen aufſetzen darf, indem dann die Luft bei dem Herunterdrücken der Kugel nicht ausweichen kann; was, wie bekanntlich, das Aufſetzen der Kugel erſchwert, und theilweiſe ſogar ganz verhindert. Es iſt gefahrloſer und der Schnelligkeit des Ladens angemeſſener, den Hahn auf dem Zündkegel, oder auf dem Deckel deſſelben, während des Ladens ruhen zu laſſen. Es iſt zwar richtig, wenn Hahn und Zündkegel genau mit ihren Flächen zuſammenfallen, daß ſich auch die Kugel zuletzt, in Folge des Gegendruckes der eingeſchloſſenen Luft, ſchwerer und langſamer aufſetzen läßt; allein meiſtens findet die Luft doch einen kleinen Ausweg, und dann iſt man durch den aufliegenden Hahn doch geſchützt, daß ſich durch den Zündkegel beim Einladen der Kugel kein Pulver herausdrückt; was, nach der Erfahrung, geſchieht, wenn das Zündloch etwas weit und das Pulver fein iſt. Iſt der Schuß eingeladen, ſo macht das Spannen des Hahns nachher, und das Aufſtecken des Kupferhütchens zugleich, keine Wiederholung nöthig, und die Schnelligkeit, mit der dabei geladen werden kann, iſt unſtreitbar gegen früherhin vergrößert.

Der Verfaſſer ließ ſich ſchon vor einigen Jahren bei einer Büchſe der neuen Entzündungsart von dem Mittelpunkte oder dem Zündloche nach dem Umfange des Zündkegels in deſſen obern Fläche einen kleinen Einſchnitt, ähnlich einer feinen Viſirkimme, machen, damit bei dem Aufliegen des Hahnes, die durch die Kugel heruntergepreßte Luft, ohne Zeitverluſt ausweichen ſollte. Bei dem erſten Schuſſe, und wenn das alte Kupferhütchen nach jedem Schuſſe vor dem Laden heruntergenommen wird, erfüllt dieſer Einſchnitt vollkommen ſeinen Zweck; wenn aber das Kupferhütchen oder die Stücke deſſelben bis zum Aufſtecken des neuen unberührt liegen bleiben, was der Schnelligkeit des Ladens unbedingt am angemeſſenſten iſt, ſo wird er häufig ganz ausgefüllt; folglich in manchen Fällen zwecklos.

In den Fällen, wo ſich die Kugel nicht aufſetzen laſſen will, weil die Luft keinen Ausweg findet, darf man nur den Hahn um ein Härchen heben, und gleich wieder niederlaſſen, was ein höchſt geringer Zeitverluſt iſt, ſo wird man die Kugel ganz vollkommen aufſetzen können.

Bei den alten Büchſen kommen faſt nicht viel ſeltener ähnliche Fälle vor, wo die Kugel auch nicht ohne einen kleinen Zeitverluſt aufgeſetzt werden konnte.

Die ſonſt gegebenen Regeln beim Laden ſind durchaus bei dieſer Entzündungsart nicht verändert.

63. Verladen.

So ſehr und ſtrenge bei den Jägern und Schützen darauf geſehen wird, daß niemand die Büchſe verladet, ſo iſt es doch, ſelbſt bei dem Scheibenſchießen, nicht gänzlich zu vermeiden. Daß ſich nun im Kriege häufiger Fälle ereignen, wo Büchſen verladen werden, iſt wohl unſtreitbar.

Bei dem Verladen einer Büchſe mit der alten Entzündungsart, mußte mit einem eigenen Inſtrumente, dem ſogenannten Kugelzieher, die Kugel mit der größten Anſtrengung herausgezogen werden.

Dieſer Kugelzieher, deſſen Einrichtung durch Fig. 24. Taf. I. näher bekannt iſt, wurde in den Ladeſtock geſchraubt, und um mit dem Ladeſtocke das Gewinde des Kugelziehers in die harte Kugel hineinbohren zu können, mußte der Stift durch das Loch des Ladeſtockes geſteckt werden, der ſo gleichſam als Griff diente. Nur zwei, und oft mehrere Leute, konnten mit der größten Mühe und Anſtrengung, und bei ſchlechtem Gewinde des Kugelziehers oft gar nicht, die Kugel aus dem Rohre bekommen.

Hatte daher jemand in einem Gefechte ſeine Büchſe verladen, ſo war die Waffe für dieſen Tag unbrauchbar. Trotz des runden Knopfes des Kugelziehers, der die Spitze des Bohrers nach der Mitte der Kugel führt, um das Einbohren in das Rohr zu verhindern, wurden gar häufig dennoch die glatten Balken durch die gewaltſame Reibung beſchädigt.

Bei Büchſen mit Schlagentzündung fallen alle dieſe Nachtheile weg; denn iſt eine Büchſe verladen, ſo braucht man nur den Zündkegel oder die Schraube in der Zündröhre abzuſchrauben, was in einem Augenblicke ausführbar iſt. Die Zündröhre und die Kammer der Schwanzſchraube wird durch die erhaltene Oeffnung mit Pulver angefüllt, und ſodann der Zündkegel oder die Schraube wieder an Ort und Stelle eingeſchraubt. Iſt dies geſchehen, ſo kann man zur Vorſicht den Ladeſtock ein Mal auf die Kugel ſetzen.

Da die Kugel bis an den Rand der Kammer der Schwanzſchraube nur vordringen kann, ſo bleibt in der Schwanzſchraube und in der Zündröhre ein ſo großer Raum, daß ſelbſt das, in Folge des Verladens, eingebrachte Pulver die Kugel mit tödtender Kraft einige hundert Schritte wegſchleudern kann.

Bei dieſem Verfahren iſt die verladene Büchſe in einigen, ja in einer Minute, wieder zum Gebrauche herzuſtellen.

Demnach können bei den Büchſen mit dieſer Entzündungsart die früher nothwendigen Vorrichtungen und Apparate, als der Kugelzieher und der Stift, wegbleiben, was Koſten und Transport erſpart; denn je weniger Geräthſchaften erforderlich ſind, je beſſer iſt es für den Gebrauch. —

64. Aufſetzen der Kupferhütchen.

Je ſchneller und leichter das Aufſetzen der Kupferhütchen ausführbar iſt, je mehr gewinnt dieſe Entzündungsart an Vollkommenheit. Dieſer Gegenſtand hat daher die Veranlaſſung zum Erſcheinen mehrer ſogenannter Aufſetzer (Inſtrumente, mit denen man die Kupferhütchen auf den Zündkegel ſetzen kann) gegeben. Es iſt jedoch nicht der Zweck, hier dieſe verſchiedenen Inſtrumente näher zu beſchreiben; denn erſtens erfüllt keines der bisher erſchienenen vollkommen den Zweck; zweitens ſind ſie zu theuer und nicht haltbar genug, um ihre allgemeine Einführung zu empfehlen, und drittens wird meiſtens durch ſie weder Mühe noch Zeit beim Aufſetzen der Kupferhütchen erſpart.

Alle die Aufſetzer, wo eine Anzahl Kupferhütchen in einer Reihe oder kreisförmig neben einander liegen, die von einer Feder nach der Oeffnung, die auf den Zündkegel mit dem darin ſichtbaren Kupferhütchen gedrückt wird, geſchoben werden, und ſo allein ſogleich den vordern leer gewordenen Platz in der Oeffnung ausfüllen, haben den Fehler, daß ſich die Kupferhütchen leicht verſchieben, und dann das Vorrücken des einzelnen nach der Oeffnung verhindern. In den Fällen gehört Zeit und Mühe dazu, um den gehörigen Gang wieder herzuſtellen.

Die Aufſetzer, wo eine Feder mit einem Stifte bei einem Drucke nur um ſo viel vorrückt, als erforderlich iſt, ein Kupferhütchen in die Oeffnung zum Aufſetzen vorzuſchieben, erfüllen den Zweck noch am beſten. Die Feder mit dem zum Gegendrucke hervorſtehenden Schieber bewegt ſich über einen ſägeförmig eingeſchnittenen Rücken, und greift in jeden Einſchnitt allein ein. Daher müſſen dieſe ſägeförmigen Einſchnitte nur ſo weit von einander ſtehen, als die Breite eines Kupferhütchens beträgt. Durch dieſe Vorrichtung werden die in der Röhre an einander gereihten Kupferhütchen gegen den Druck der Feder geſchützt. Doch auch bei dieſem Aufſetzen verſchieben und klemmen ſich die Kupferhütchen, weshalb auch hier im Durchſchnitt keine Zeit gewonnen wird.

Wenn auch die ſogenannten Aufſetzer bei einzelnen Jagdliebhabern Eingang finden, und ſchon gefunden haben, ſo möchte doch ihre Einführung im Durchſchnitte, und beſonders bei dem Militair, nicht rathſam ſeyn.

Das Aufſetzen der Kupferhütchen mit den Fingern, bleibt das Einfachſte und Empfehlungswertheſte. Um aber die Kupferhütchen ſchnell aufſetzen zu können, iſt erforderlich, daß ſie ſo getragen werden, damit man mit einem Griffe und ohne Mühe zu ihnen gelangen kann, ohne jedoch befürchten zu müſſen, ſie bei den oft erforderlichen Bewegungen zu verlieren.

Der Zweck wird in jeder Hinſicht durch ein Täſchchen mit folgender Einrichtung ganz vollkommen erreicht.

Das Täſchchen muß von ziemlich ſtarkem Leder ſeyn, etwa eine Höhe von 2 Zoll, eine Länge von etwa $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll, und eine Breite oder Tiefe von $1\frac{1}{2}$ Zoll, alſo eine kiſtenartige Form haben.

Die Oeffnung, wo man mit zwei Fingern bequem hinein bis auf den Boden greifen kann, muß mit einer Klappe durch einen kleinen Knopf an der vordern Wand verſchloſſen werden können.

Der obere Rand des Täſchchens muß mit etwas grobem Lämmerpelz nach dem Innern ſo rund herum ausgefüttert ſeyn, daß ſich die Pelzſpitzen oder Haare überall einander berühren, oder in einander greifen.

Werden in ein ſolches Käſtchen die Kupferhütchen gethan, ſo verſchließt ſich die Oeffnung allein durch den Pelz wieder, und man kann daher das Käſtchen umdrehen, ohne daß Kupferhütchen, wenn ihre Laſt nicht zu groß iſt, herausfallen. An und über 200 Kupferhütchen werden bei gutem Pelz vollkommen gehalten, was hinreichend iſt, da man hinter einander gewiß niemals dieſe Anzahl verſchießen wird.

Greift man mit den Fingern in das Täſchchen, ſo weicht der Pelz natürlich aus, verſchließt die Oeffnung aber ſogleich nachher allein wieder, und ſchützt auf die Art, auch bei den ſtärkſten Bewegungen, die Kupferhütchen gegen das Verlieren während des Gebrauches. Während des Schießens kann daher der Deckel ganz offen gelaſſen werden.

Wird nun ein ſolches Täſchchen vorne an der Jagdtaſche, an der Kartuſche, oder ſonſt auf eine einfache Weiſe ſo befeſtigt, daß man ſchnell und bequem hineingreifen kann, ſo laſſen ſich die Kupferhütchen bei geringer Uebung voll-

kommen ſchnell aufſetzen, ohne ihr Verlieren befürchten zu müſſen.

Damit auch die letzten Kupferhütchen ſich nicht in die Ecken des Bodens einſetzen können, was das Herausnehmen mit den Fingern erſchwert, ſo iſt es ſehr zweckmäßig, und dem Griffe mit den Fingern angemeſſener, den untern Boden des Täſchchens abzurunden, ſo daß er die Form eines Halbkreiſes erhält.

Die ſogenannten Aufſetzer laſſen ſich nicht ſo bequem handhaben, und müſſen auch an einer Schnur befeſtigt ſeyn, weshalb ſie beim Laden und Schießen häufig ſehr hinderlich werden; denn offen müſſen ſie hängen, da das Wegſtecken nach jedem Laden unbedingt mehr und zu viel Zeit erfordern würde.

Vergleicht man das Aufſetzen der Kupferhütchen mit den Fingern aus einem Täſchchen, mit dem mittelſt eines Aufſetzers, ſo ergiebt ſich nach der Erfahrung vollkommen, daß jene Art nicht allein die einfachſte, ſondern auch die ſchnellſte, und daher im Durchſchnitte die empfehlungswertheſte bleibt. Abgeſehen von den größeren Koſten eines künſtlichen Aufſetzers, und von dem ſchnellen Verderben deſſelben, hat das Aufſetzen der Hütchen ſelbſt nicht die erwünſchten Vortheile. Es iſt nicht anders ausführbar, als daß man dabei genau hinſieht; denn die Oeffnung iſt ja nicht größer, als die eines Kupferhütchens, wie ſchwierig iſt es alſo dieſe ſchnell, ohne mit den Fingern zu fühlen, auf den Zündkegel aufzudrücken.

Anders verhält es ſich bei dem Aufſetzen mit den Fingern. So wie man den Schuß in das Rohr eingeladen, und wieder geſpannt hat, ſo ergreift man, ohne dabei die Augen von dem ſich darbietenden, oder ſich nahenden Ziele abzuwenden, in das Täſchchen und ſetzt in derſelben Art das Hütcheu auf den Zündkegel, wobei man ſelbſt nicht einmal ruhig ſtehen zu bleiben braucht. Welche Vortheile daraus für den Schießenden auf der Jagd und im Kriege erwachſen können, darf wohl nicht weiter auseinander geſetzt werden. Die Freunde der künſtlichen Aufſetzer behaupten, daß bei kalter Witterung das Aufſetzen der Kupferhütchen mit den Fingern ſchwierig, und ſelbſt zuweilen unausführbar ſei. Bei den häufigſten Verſuchen, auch bei kalter Witterung, hat ſich der Verfaſſer davon nicht überzeugen können. Hat man auf einer Winterjagd viel zu ſchießen, ſo werden ſchon, durch das Laden und die geſpannte Aufmerkſamkeit, die Finger vor dem gänzlichen Erſtarren geſchützt, denn eine Hand wird man ſich doch zuweilen erwärmen können; giebt es aber nur ſelten etwas zu ſchießen, nun

dann wird man ſich die Finger nicht unnöthig erſtarren laſſen. Iſt die Kälte groß, ſo hört auch bald das ſchnelle Laden auf, und in ſolchen Fällen iſt das ſchwierige Aufſetzen der Kupferhütchen nicht zu beſtreiten. Die jetzige Form der Hütchen iſt daran Schuld, und die Hütchen mit einem kleinen Rande, wie ſie der Verfaſſer vorſchlägt, werden auch bei kalter Witterung ſich leichter handhaben laſſen.

In einem Gefechte wird aber nicht die Rede von dem gänzlichen Erſtarren der Finger ſein. Es bedarf wohl einer geringen Erfahrung, um ſich von dem Geſagten zu überzeugen. Bei einem wohlbeſetzten Treiben, wo vielleicht 100 bis 150 Haaſen geſchoſſen werden, hat die Erfahrung gezeigt, daß die mit künſtlichen Aufſetzern ſehr bald und häufig die Finger zu Hülfe nehmen mußten. Da nun eine ſolche Jagd, in mehrfacher Beziehung mit einem Gefechte zu vergleichen iſt, ſo läßt ſich daraus ſchließen, daß das Aufſetzen der Kupferhütchen mit den Fingern während des Gefechtes, auch bei ziemlich kalter Witterung, vollkommen ausführbar ſein wird, beſonders wenn die Kupferhütchen eine beſſere Form erhalten. Wird endlich aus der Erfahrung das Aufſetzen der Kupferhütchen, mit dem früher nöthigen Aufſchütten des Pulvers auf die Pfanne, verglichen, ſo ergiebt ſich ebenfalls, daß bei dieſer neuen Entzündungsart die Schnelligkeit des Ladens nicht unweſentlich gewonnen hat. Dies iſt ein Umſtand, der nothwendig den andern Vortheilen dieſer Entzündungsart beigeſellt werden muß.

War bei der alten Entzündungsart abgeſchoſſen, ſo mußte vor dem Laden der Hahn in Ruhe geſetzt, auf die Pfanne Werg gelegt und die Batterie verſchloſſen werden. Nach dem Laden war das Werg erſt wegzunehmen, folglich die Pfanne zu öffnen, Pulver aufzuſtreuen, und dann zu verſchließen, worauf erſt wieder geſpannt und abgefeuert werden konnte. Bei jedem ungünſtigen Wetter mußte der Schießende die größte Vorſicht und Sorgſamkeit beobachten, ja ſelbſt ſich oft herumwenden, damit der Wind das Pulver nicht wieder von der Pfanne reißen konnte. Wer hat als praktiſcher Jäger nicht dieſe und ähnliche unangenehme Fälle wahrzunehmen Gelegenheit gehabt? —

Bei der neuen Entzündungsart, bleibt nach dem Schuſſe der Hahn ruhig liegen, und erſt, wenn wieder geladen iſt, wird der Hahn geſpannt, und das Kupferhütchen ſogleich aufgeſetzt, woran weder Wind noch Regen hinderlich ſein kann.

Wer ſich längere Zeit in mehrfach verſchiedenen Verhältniſſen der erwähnten Entzündungsart bedient hat, wird gewiß die Vortheile, welche auch in der obigen Beziehung dieſe neue Entzündungsart darbietet, vollkommen wahrgenommen haben.

65. Schießen.

Die bereits entwickelten Grundſätze des Schießens, finden auch bei den Büchſen mit dieſer Entzündungsart ihre Anwendung. Es ſind zwar die ſonderbarſten Anſichten und Urtheile hin und wieder verbreitet, nach denen man wirklich glauben ſollte, daß die Schlagentzündung bei Büchſen nicht anwendbar ſei. Das iſt aber nicht ſo; denn theils ſind die Urtheile durch den zu ſtarken Drall der Züge (57) herbeigeführt; theils aber auch gründen ſie ſich auf ganz falſche Beobachtungen und Schlußfolgen.

Schon einmal ſind die nicht ſeltenen und unverkennbaren Vorurtheile mancher Jäger erwähnt, und ſo iſt es wohl nicht ungerecht, auch denen einen Theil der Verbreitung jener Anſichten zuſchreiben zu müſſen.

Bei den Vortheilen der Schlagentzündung kann nur verlangt werden, daß ſich die Reſultate des Schießens gegen die früheren gleich bleiben. Aber es iſt ſogar darzuthun, daß in gewiſſen Verhältniſſen und in einigen Fällen die Reſultate des Schießens ſich gegen die frühern verbeſſern; ohne das ſchnelle Laden, das Vor- und Abbrennen und Verſagen in Betrachtung zu ziehen.

Nach den Erfahrungen ſtellen ſich die Reſultate bei den zur Schlagenzündung richtig gebauten Gewehren nicht unweſentlich beſſer:

1) Bei dem Schießen aus freier Hand, und
2) bei dem Schießen nach beweglichen Zielen.

Bei dem Schießen aus freier Hand iſt es nicht gut möglich, die Büchſe ganz ruhig mit dem Zielpunkte einzurichten, und dann abzudrücken. Faſt immer muß man erſt das richtige Korn in der Kimme abnehmen, und während dem abdrücken, wo man gerade den Zielpunkt mit gewiſſen Berückſichtigungen in die Viſirlinie bekommt. Je ſchneller ſich daher der Schuß entzündet, je weniger iſt auch während des Abdrückens eine Abweichung denkbar. Betrachtet man von dem Augenblicke des Abdrückens an, den Prozeß beider Entzündungsarten, ſo wird durch die Theorie obige Behauptung vollkommen beſtätigt; aber auch die Erfahrung lehrt es hinreichend. Bei dem Schießen nach beweglichen Zielen ſind die Vortheile der Schlagent-

zündung noch ſichtbarer. Erſtens iſt, wie bekannt, die Entzündung des Schuſſes, und zweitens auch der Gang der Kugel bei dem richtigen Dralle und bei den Entfernungen, wo man nach ſchnell beweglichen Zielen ſchießt, geſchwinder. Bewegt ſich daher das Ziel in einer die Schußlinie durchſchneidenden Richtung, ſo kann es ſich auch während dieſer Zeit nicht um ſo viel, als bei der alten Entzündungsart, unter gleichen Umſtänden entfernt haben.

Demnach hat man auch nicht nöthig, ſo weit, als früher, vor dem ſich bewegenden Ziele abzukommen, was an ſich ſchon das Zielen weſentlich erleichtert. Hieraus erwachſen aber auch noch andere Vortheile; denn gar häufig, wo man vor dem Ziele abdrücken mußte, machte daſſelbe gerade in dieſem Augenblicke Halt, oder nahm eine andere Richtung an, wo dann natürlich die Kugel vergebens in die Weite geſchickt wurde. Dieſe Nachtheile vermindern ſich, jemehr man gerade auf das Ziel abkommen kann.

Die übrigen Umſtände bleiben ſich bei beiden Entzündungsarten gleich, und daher muß dem Leſer der ganze vierte Abſchnitt der erſten Abtheilung in das Gedächtniß zurückgerufen werden.

Die von vielen Seiten gemachten Erfahrungen, daß die Büchſen bei der Schlagentzündung theilweiſe ihren ſichern Schuß verlieren, beweiſen noch keinesweges, daß dieſe Entzündungsart für die Büchſe unanwendbar iſt. Bei Büchſen mit einem ſehr ſtarken Dralle der Züge, wird der Leſer den Grund zur verminderten Sicherheit des Treffens aus 57. näher erſehen haben. Es iſt aber auch bei einem ſchwächeren Dralle der Züge häufig der Fall, daß Büchſen nicht mehr ſo gut als früher ſchießen. Dies hat jedoch ſeinen ganz natürlichen Grund. Bei der großen Schnelligkeit nämlich, mit der die Kugel aus dem Rohre geſchleudert wird, reibt ſich das Pflaſter mit einer ſo großen Gewalt gegen die Balken, daß es oft zu kleinen Faſern gänzlich zerfällt. Es iſt wohl einleuchtend, daß in ſolchen Fällen die Kugel nicht gleichmäßig dem Gange der Züge folgen kann, was aber zur Sicherheit ihres Ganges nothwendig iſt. Nach des Verfaſſers Erfahrungen aber, wird das Zerreiben des Pflaſters vermindert, wenn die Balken, wie bereits angegeben, nicht ſo ſcharfe, ſondern mehr abgerundete Kanten haben.

In ſehr vielen Fällen wird das Zerreißen des Pflaſters, das durchaus ein Beweis einer fehlerhaften Einrichtung der Züge iſt, ſchon durch das Schmergeln des Rohrs, wie bei der alten Entzündungsart, vermieden.

Selbſt bei einem ſtarken Dralle der Züge, kann durch Schmergeln häufig das Zerreißen des Pflaſters vermieden, alſo die Sicherheit des Treffens bedeutend vergrößert werden. Daß bei der Schlagentzündung jeder Fehler und jede mangelhafte Einrichtung des Büchſenrohres eher ſichtbar wird, läßt ſich wohl leicht einſehen. Es hat aber wenig Schwierigkeiten, ein Rohr ſo einzurichten, daß es auch dann für die Dauer gut und ſicher ſchießt. Der Verfaſſer hat eine Pürſchbüchſe, wo ſich die Züge bei einer Länge des Rohrs von 29 Zollen gerade nur ein Mal herumwinden. Die Balken ſind abgerundet. Sie iſt auf 100 Schritt ganz pürſchmäßig eingeſchoſſen, und erhält eine Pulverladung von 6 Graden. Der Verfaſſer hat bei den vielfältigen Verſuchen nach und nach bis auf 8 Grad (die vorgeſchriebene Ladung der Jäger- uud Schützenbüchſen) die Pulverladung verſtärkt, und mit ausnehmender Sicherheit auf 300 Schritt faſt durchſchnittsmäßig ein Mannes breites Ziel getroffen, ohne ein Klapp- oder Auſſetzviſir zu nehmen. So könnte er noch manches Beiſpiel aufführen, wo Büchſen mit einem ſchwächeren Dralle, oder ſonſt ſehr gut und regelmäßig gearbeitete, auch für weite Entfernungen bei der Schlagentzündung vorzüglich ſchießen.

66. Vortheile der gedachten Schlagentzündung gegen die frühere Entzündungsart.

Eine kurze Zuſammenſtellung der Vortheile dieſer Entzündungsart ſcheint wohl nicht unwichtig. Erſt nach dem bisher Geſagten iſt ſie deutlich und gründlich ausführbar; da ohne weitläuftige Wiederholungen auf einzelne Gegenſtände nunmehr verwieſen werden kann.

1) Das Laden der Büchſe (62.), ſelbſt aber auch das der andern Jagdgewehre, iſt durch dieſe Entzündungsart vereinfacht, wodurch beſonders die Büchſe an Brauchbarkeit für den Krieg gewinnt.

2) Als ein ſehr weſentlicher Vortheil iſt für den Jagd- und Feldgebrauch zu betrachten, daß bei weitem öfterer hintereinander ohne Aufenthalt aus einem Gewehre mit Schlagentzündung geſchoſſen werden kann, ohne daß dadurch das Laden erſchwert wird. Erſtens iſt bei dieſer Endzündungsart der Rückſtand oder Pulverſchleim, an ſich geringer, und zweitens wird auch derſelbe in Folge des ganzen Entzündungsprozeſſes mehr herausgeſchleudert. Dies beides macht nun, daß auch bei der Anzahl von Schüſſen, die faſt nur möglicher Weiſe hinterein-

ander gethan werden kann, weder Rohr noch die Kanäle der Zündapparate ſich verſtopfen.

Wie oft mußte hingegen das Zündloch und die ganze Pfanne und Batterie ausgeräumt und abgewiſcht werden. Das Schießen ſelbſt hörte dadurch auf, denn auf Schnepfenjagden z. B. mußten ſelbſt die Läufe ausgewaſchen werden, wenn nicht die Jagd für den Tag eingeſtellt werden ſollte. Bei den Gewehren neuer Art hat man aber alle dieſe Mühe, und den großen Zeitverluſt nicht nöthig.

3) Das Abkommen, das Verſagen und das Vorbrennen iſt faſt gänzlich vermieden. Es kommt bei der richtigen und zweckmäßigen Einrichtung eines Gewehres zur Schlagentzündung, und bei Kupferhütchen, bei denen die Knallmaſſe vollkommen gegen die Feuchtigkeit geſchützt iſt, ſo ſelten vor, daß ein Verhältniß ſich kaum annehmen läßt. Mit den gewöhnlichen Kupferhütchen läßt ſich nach den zuſammengeſtellten Verſuchen und Beobachtungen des Verfaſſers annehmen, daß ſich dieſe Fälle wie 1 zu 100 und mehr gegen früherhin verhalten. Welch ein Vortheil alſo für den Krieg! —

4) Bei der alten Entzündungsart hörte das Schießen beim Regen bald auf. Bei dieſer Entzündungsart und Einrichtung hat dieſer keinen Einfluß, wenn nur die Kupferhütchen wie in 53. dargethan eingerichtet ſind, und auch genau auf die Zündkegel paſſen. Die größten Regenſtröme, ja ſelbſt das Eintauchen des Gewehres bis an die Mündung ins Waſſer, während längerer Zeit, verhindert nicht die vollſtändige Entzündung des Schuſſes, wenn nicht auch Waſſer in die Mündung fließt. Doch dagegen iſt aber bei jedem Gebrauche das Gewehr wohl zu ſchützen. Zwiſchen Kupferhütchen und Zündkegel iſt der Raum bei paſſenden Hütchen ſo geringe, daß lange Zeit, ohne daß das Waſſer in den Zündkegel einzudringen vermag, erforderlich iſt, und andere Oeffnungen ſind, außer der Mündung, zum Eindringen des Waſſers nicht vorhanden.

Während des Ladens verſchließt der Hahn den Zündkegel, und daher iſt das Füllen des Lademaaßes aus der Pulverflaſche, und das Einſchütten der Ladung in das Rohr leicht, auch bei ſtarkem Regen, zu bewirken.

Iſt aber das Gewehr geladen, ſo kann man unbeſorgt ſtets ſchlagfertig ſtehen, und der nahende Feind kann ohne Zeitverluſt oder ohne ihn abſchreckende Bewegung, mit dem Schuſſe empfangen werden. Hatte man früher das Gewehr untergenommen, um es gegen Näſſe zu ſchützen, und

es nahte leiſe ſich ein Stück=Wild oder ein Fuchs, ſo würden dieſe häufig die erforderliche Bewegung bei dem Heraufnehmen des Gewehres gewahr, und entkamen oft ſchneller, als man anzuſchlagen im Stande war. Dieſer Nachtheil fällt ebenfalls weg.

5) Zu erwähnen bleiben die Vortheile bei dem Schießen aus freier Hand, und nach ſich ſchnell bewegenden Zielen.

6) Wie oft zerſprangen Steine, oder wurden gerade in den wichtigſten Augenblicken zu ſtumpf. Bei der Schlagentzündung fallen auch dieſe Nachtheile weg.

7) Die in 63. näher dargethanen Umſtände beim Verladen, müſſen auch nothwendig zu den Vortheilen mit aufgeführt werden. Werden dieſe Vortheile alle, und noch andere, die im Gebrauche ſich hin und wieder noch beſonders zeigen, genau zuſammengeſtellt, ſo ergiebt ſich, daß ſolche Gewehre das Vertrauen des Schießenden in einem hohen Grade gewinnen müſſen. Zur Erlangung der günſtigen Reſultate des Schießens, gehört nun nothwendig ein gutes Vertrauen zur Waffe, und ſo wäre dann zu erweiſen, daß namentlich im Kriege, ſolche Gewehre in mehrfacher Beziehung einen ſehr günſtigen Erfolg haben würden. Dadurch, daß wenn man die Ueberzeugung hat, daß auch ſicher der eingeladene Schuß losgehe, erwacht Vertrauen, und aus dem Vertrauen Muth. Der einzelne Mann konnte häufig den ſich auch einzeln nahenden Feind, nicht nahe kommen laſſen, auch wenn er verdeckt ſtand; denn ging das Gewehr nicht los, ſo blieb immer noch ein Zweifel, ob er nicht durch den ſtärkern oder geſchicktern Feind überwunden werde. Bei dieſen Gewehren ſchwindet aber jener Zweifel, und wo dieſer nicht iſt, vergrößert ſich der Muth. Wenn alſo die kleinen Uebel bei den Kupferhütchen geändert werden, was füglich geſchehen kann, ſo iſt wohl die Einführung dieſer Entzündungsart für unſere Waffe als ſehr wünſchenswerth anzuſehen.

Der Zweck dieſer Blätter erlaubt nicht, im ausgedehntern Sinne über dieſen Gegenſtand Unterſuchungen zuſammen zu ſtellen.

Die bisher vor Augen geſtellten Hauptpunkte werden auch vielleicht hinreichen, dem noch unerfahrnen Leſer hin und wieder als Wegweiſer zu dienen, was der Verfaſſer durch die Zuſammenſtellung dieſer Blätter, zum Nutzen ſeiner Waffe und des Staates bezwecken wollte.

Anhang.

67. Bereitung des Klauen- oder Knochenöls.

In dem untern Theile der Beinröhre und der Klaue eines Ochſen iſt ein leicht zerflüſſiges Mark enthalten. Stellt man dieſes Mark an die Sonne oder an einen warmen Ort, ſo erhält man eine fette Flüſſigkeit, welche man durch Filtriren durch leinen Zeug und dergleichen reinigen kann. Dieſe Flüſſigkeit läßt ſich durch mehrmaliges Filtriren und Abgießen vollkommen klar, wie reines Oel bereiten, und ähnlich, wie dieſes, in Flaſchen aufbewahren. Dieſes ſogenannte Klauenöl wird nun zum Befetten der Schlöſſer angewandt, indem es bei der größern Weichheit jede Reibung vor allen andern Fetten und Oelen am meiſten vermindert, dabei aber auch für die längſte Dauer nicht ſteif oder ſchmierig wird.

Wer ſich einmal dieſes Oeles bei ſeinen Gewehren bedient hat, der wird es auch immer anwenden, wenn ihm ſonſt als einem guten Jäger an Schnelligkeit und Reinlichkeit des Schloſſes gelegen iſt.

Mit dem Oele aus einer Ochſenklaue läßt ſich füglich ein Jahr hindurch ein und mehrere Gewehre im Stande erhalten.

Ein ſehr brauchbares ähnliches Oel läßt ſich auch aus dem untern Theile des Laufes und der Schaale eines Hirſches auf ähnliche Weiſe bereiten, was mancher Jäger nicht allein leichter, ſondern auch ohne Koſten erhalten kann.

Auch kann man aus den untern Beinknochen von Vögeln ein ſehr feines und brauchbares Oel bereiten.

Der Verfaſſer kennt aus eigener Erfahrung die Vorzüge des ſogenannten Klauenöls, und er kann mit vollem Rechte es zum Gebrauche bei Gewehren als ganz beſonders zweckmäßig empfehlen.

68. Bereitung des Schmergels.

Der Schmergelſtein muß ganz fein gepulvert, vor dem Gebrauche aber noch durch feines Zeug gebeutelt, oder in Waſſer geworfen, und das Schwimmende abgeſchöpft werden. Den auf die Art erhaltenen feinen Staub vermengt man, wenn er trocken iſt, mit Baumöl *).

Man hüte ſich, ſchon zerpulverten Schmergel zu kaufen und zu gebrauchen, ohne zuvor ſelbſt das obige Verfahren angewandt zu haben. Ueberhaupt muß man in allen Fällen bei dem Gebrauche des Schmergels ſehr vorſichtig ſeyn, indem er ſehr ſtark das Eiſen angreift; denn ſelbſt gehärteter Stahl, wo keine Feile mehr haftet oder eingreift, kann damit bearbeitet werden. Mit dem durch Abſchlämmen im Waſſer gewonnenen feinen Schmergelſtaub kann man jedes Eiſen und Stahl, auch bei dem höchſten Härtegrade, ſpiegelblank poliren. Gröberer Schmergelſtaub giebt hingegen Riſſe oder Schrammen; er iſt demnach bei dem Putzen der Gewehre durchaus unanwendbar. Der feine Schmergelſtaub muß mit Oel untermiſcht werden, ehe er zum Glätten und Blänken von Eiſen oder Stahl genommen werden kann.

69. Beitzen und Poliren der Schäfte.

Dieſe Arbeit iſt ſo einfach, daß jeder Jäger und Schütze mit ſehr geringen Koſten ſie ſelbſt ausführen kann. Es iſt zwar das äußere Anſehen des Schaftes, wenn dieſer, wie ſchon früher angegeben, behandelt und erhalten wird, nichts Weſentliches; allein die Büchſe muß das Steckenpferd eines guten Jägers ſeyn, und daher iſt es ſo natürlich, wenn er damit ein angenehmes Anſehen zu verbinden ſucht. In vielen Fällen läßt ſich auch der gute und ſorgſame Jäger bei Behandlung und Inſtandhaltung ſeiner Büchſe ſchon erkennen. Demnach ſcheint eine kurze Anleitung auch in dieſem Fache hier nicht unnütz zu ſeyn.

*) Der ächte Schmergelſtein hat eine dunkelroth bläulich ſchimmernde Farbe, und kommt von Naros, einer Inſel des griechiſchen Archipelagus. J. J. Hawkins in Gill's technical Repository, 1825. S. 145.; oder in Dingler's polyt. Journ., Bd. XVI. H. 2. 1825., beſtimmt die Feinheit des Schmergelſtaubes nach der Zeit, wo er von Flüſſigkeiten, Waſſer und Oel, getragen wird. Je länger er ſich auf der Oberfläche des Waſſers ſchwimmend erhält, je feiner iſt der Staub. Er ſortirt daher nach dieſer Zeit den Schmergelſtaub, und wendet ſonach auch die feinſten Sorten an, wodurch er auf gehärtetes Eiſen und Stahl die allerſchönſte Politur hervorbringt. Er gewinnt z. B. einen Schmergelſtaub, der 15 Minuten auf Waſſer ſchwimmt.

Man hat mehrere Mittel, durch welche die Verſchönerung des Schaftes zu erreichen iſt; ihre Wahl bleibt jedoch von dem Holze und von der ſchon vorhandenen Farbe deſſelben abhängig.

Beitzen.

1) Soll ein Schaft mit einer braunen Farbe und mit wenigen Riſſen und Schrammen polirt werden, ſo muß man dieſen mit Leinöl beſtreichen, und mit feinem durchgebeutelten Bimſteinmehl *) beſchütten. Mit einem ſtarken Pfropfen von Wollenzeug, am beſten von Filz, wird hierauf der Schaft glatt abgeſchliffen, dann ſorgſam gereinigt und abermals mit Leinöl allein abgerieben. Hierauf iſt erſt die Politur aufzuſetzen, wie ſpäter angegeben werden wird.

2) Wenn man einen ſchon braunen und maſerigen Schaft poliren will, woran ſich aber mehrere Schrammen und Riſſe befinden, ſo muß dieſer noch zuvor mit Schachtelhalm abgerieben werden. Hierauf wird er ſtark mit Leinöl beſtrichen, und einige Tage hingeſtellt. Wie ſchon angegeben, wird mit einem Filzpfropfen und Bimſteinmehl nachher der Schaft glatt abgeſchliffen.

3) Anſtatt des Leinöls, das in vielen Fällen nicht die reine braune Farbe dem Schafte wieder giebt, kann man ſich folgender ſehr zweckmäßiger Beitze bedienen:
2 Theile Alkanienwurzel, und
8 — Leinöl werden behutſam aufgekocht, oder einige Zeit an einen warmen Ort geſtellt. Iſt jeder Gewichtstheil = 1 Loth, ſo können mit der obigen Beitze ſchon eine ganze Menge Schäfte bearbeitet werden. Nach mehreren Verſuchen hat der Verfaſſer gefunden, daß die Schäfte eine ſchönere Farbe dadurch erhalten, wie von dem bloßen Leinöl. Selbſt zum nachherigen Abſchleifen mit Bimſtein iſt die Miſchung beſſer, wie das Leinöl allein.

4) Nicht alle Schäfte erhalten jedoch dadurch eine ſchöne braune Farbe, namentlich diejenigen nicht, die ein helles weiches Holz haben, oder von denen beim Abreiben mit Schachtelhalm viel weggenommen werden mußte. In ſolchen Fällen iſt folgende Beitze empfehlungswerth:
16 Theile Gelbholz;
2 — Fernambukholz, und
6 — Potaſche.

*) An deſſen Stelle kann man auch das feine durchgebeutelte oder im Waſſer abgeſchlämmte Ziegelmehl nehmen.

Die beiden erſtgenannten Beſtandtheile werden in 64 Theilen Waſſer aufgekocht, und nachher die Potaſche hinzugethan. Wird der Werth eines Gewichtstheiles = ¼ Loth angenommen, ſo gehört etwa ¼ Quart Waſſer dazu, und mit dieſer Beitze laſſen ſich ſehr viele Schäfte bearbeiten. Der Schaft wird überall mit dieſer Beitze gleichmäßig angenäßt. Iſt er wieder vollkommen trocken, was ſchon in 12 Stunden erfolgt, ſo werden die hervorgetretenen Holzgefäße oder Faſern behutſam mit Schachtelhalm abgerieben. Hierauf iſt der Schaft mit Leinöl, oder am beſten, mit der ad 3. beſchriebenen Auflöſung zu beſtreichen, und, wo möglich, 24 Stunden hinzuſtellen. Das Abſchleifen mit Bimſtein geſchieht nachher eben ſo, wie ſchon beſchrieben. Bei dieſer Arbeit iſt überhaupt zu bemerken, daß ſie mit vielem Fleiße ausgeführt werden muß. Der Schaft ſelbſt leidet darunter am wenigſten, und je glätter die Oberfläche, deſto ſchöner wird die Politur. Das Abreiben des Schaftes mit Glas erfordert große Aufmerkſamkeit, indem leicht in dem Holze Schrammen entſtehen. Das Abreiben des Schaftes mit Schachtelhalm nimmt ebenfalls zu viel Holz weg, und in den meiſten Fällen erreicht man den Zweck durch Abſchleifen mit einem Filzpfropfen, welcher in Bimſteinmehl und in die ad 3. beſchriebene öligte Beitze öfters eingetaucht werden muß.

Iſt man genöthigt, ſelbſt etwas von dem Backenſtücke des Kolbens abzunehmen, ſo wird man durch Anwendung der beſchriebenen Beitzen jener Stelle bald das frühere Anſehen wieder geben können.

Poliren.

Einen ſchönen Schaft vorzuzeigen, iſt zwar gut, doch jede Uebertreibung auch hierbei nachtheilig. Um einen ſpiegelglatten und blanken Schaft zu haben, werden nicht allein alle Gruben und Riſſe oft weggeſchafft, was das Holz zu ſehr abnutzt; ſondern es wird auch häufig eine mehr Lack ähnliche Politur genommen, die aber ſehr bald im Gebrauche wieder abſpringt, und daher eine häufige Erneuerung erfordert.

Iſt der Schaft gut abgeſchliffen und ſorgfältig von allem Schmutze gereinigt, ſo kann derſelbe auf folgende Art nicht allein vollkommen haltbar, ſondern auch hinreichend ſchön polirt werden.

In einem Weinglaſe voll von ſtarkem Weingeiſt löſt man einige Meſſerſpitzen zerpulverten Schellack auf.

Die Politur wird hinreichend ſtark, wenn man für ¼ Quart ſtarken Weingeiſt 1 bis höchſtens 1½ Loth Schellack

nimmt. Zur Auflöſung des Schellackes kann man das zugepfropfte oder verbundene Gefäß etwas warm ſtellen.

Mit dieſer Politur wird der Schaft folgendermaaßen beſtrichen.

Ein von Wolle oder Werg zuſammengedrehter Pfropfen wird mit der Politur angefeuchtet, und dann mit einem reinen leinenen Läppchen umhüllt. Mit dieſem Pfropfen reibt man den Schaft nach allen Richtungen ſo lange, bis die Stellen trocken ſind. Dann wird der Pfropfen abermals von oben mit Politur angefeuchtet, mit dem Läppchen umhüllt, und dieſes unten mit einem Tropfen Leinöl verſehen. Das Benetzen mit Politur und das Beſtreichen mit Leinöl muß nach Maaßgabe öfters wiederholt werden. Niemals darf man den Pfropfen zu naß machen, und ebenſo darf man immer nur ſehr wenig Leinöl nehmen. Von der Geſchicklichkeit dieſer Arbeit iſt die gleichmäßige Blänke des Schaftes abhängig. Giebt man ſich die gehörige Mühe, und trägt man die Politur nicht zu ſtark auf, ſo wird der Schaft nicht allein ſchön, ſondern behält auch das Anſehen für ſehr lange Dauer. Eine zu dick aufgetragene Politur ſpringt leichter wieder ab.

Zu bemerken bleibt noch, daß man nach ausgeführter Arbeit den Schaft mit Leinöl abreiben, von dieſem aber ſorgſam wieder reinigen muß. Gar häufig findet es ſich, daß nach einigen Tagen das in dem Schafte enthaltene Oel ausſchlägt, und ſo die Politur etwas blind macht. In ſolchen Fällen muß der Schaft rein abgerieben, oder allenfalls etwas überpolirt werden. Ueberhaupt iſt es beſſer, die Arbeit der Politur nicht ſogleich hintereinander auszuführen.

Man hat übrigens noch mehrere andere Arten Polituren, doch ſie ſind meiſtens zu theuer und zu ſehr zuſammengeſetzt, um ſich ihrer bei den Schäften zu bedienen.

Staats-
Bibliothek
Bamberg

Halle,
gedruckt bei Friedrich Ruff.

Druckfehler.

Folgende, die Deutlichkeit beeinträchtigende Druckfehler wird der Leſer erſucht zu ändern.

Seite 9 Zeile 18 v. u. l. Tödtkraft ſt. Todtkraft.
— 25 — 7 v. o. iſt der wegzulaſſen.
— 45 — 16 v. u. l. Zielens ſt. Zielers.
— 83 — 11 v. o. l. Bezeichnung ſt. Vezeichnung.
— 87 — 14 v. o. l. Bei ſt. Vei.
— 107 — 17 v. o. l. feſt ſt. faſt
— 107 — 18 v. u. iſt die wegzulaſſen.
— 107 — 15 v. u. l. Rand derſelben ſt. Stand deſſelben.
— 130 — 18 v. o. l. Teige ſt. Teiche.
— 138 — 7 v. o. l. Stäbchen ſt. Stäubchen.
— 142 — 11 v. u. l. dieſe vaterländiſche ſt. dieſer vaterländiſchen.
— 158 — 15 v. o. l. Knallpulver ſt. Kallpulver.
— 163 — 22 v. o. l. abbricht ſt. abweicht.

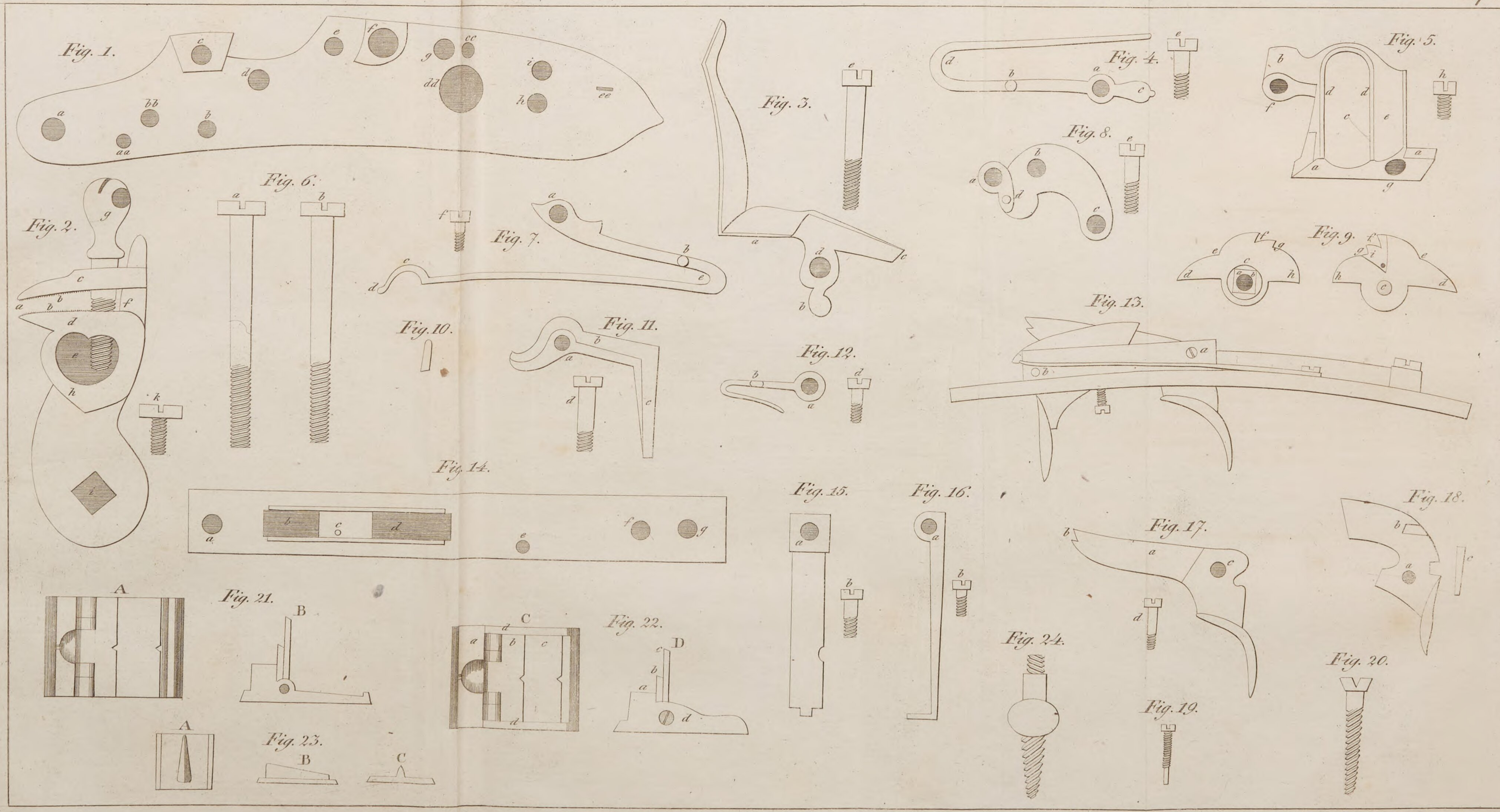
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 16.
Fig. 17.
Fig. 18.
Fig. 19.
Fig. 20.
Fig. 21.
Fig. 22.
Fig. 23.
Fig. 24.

Taf. II.

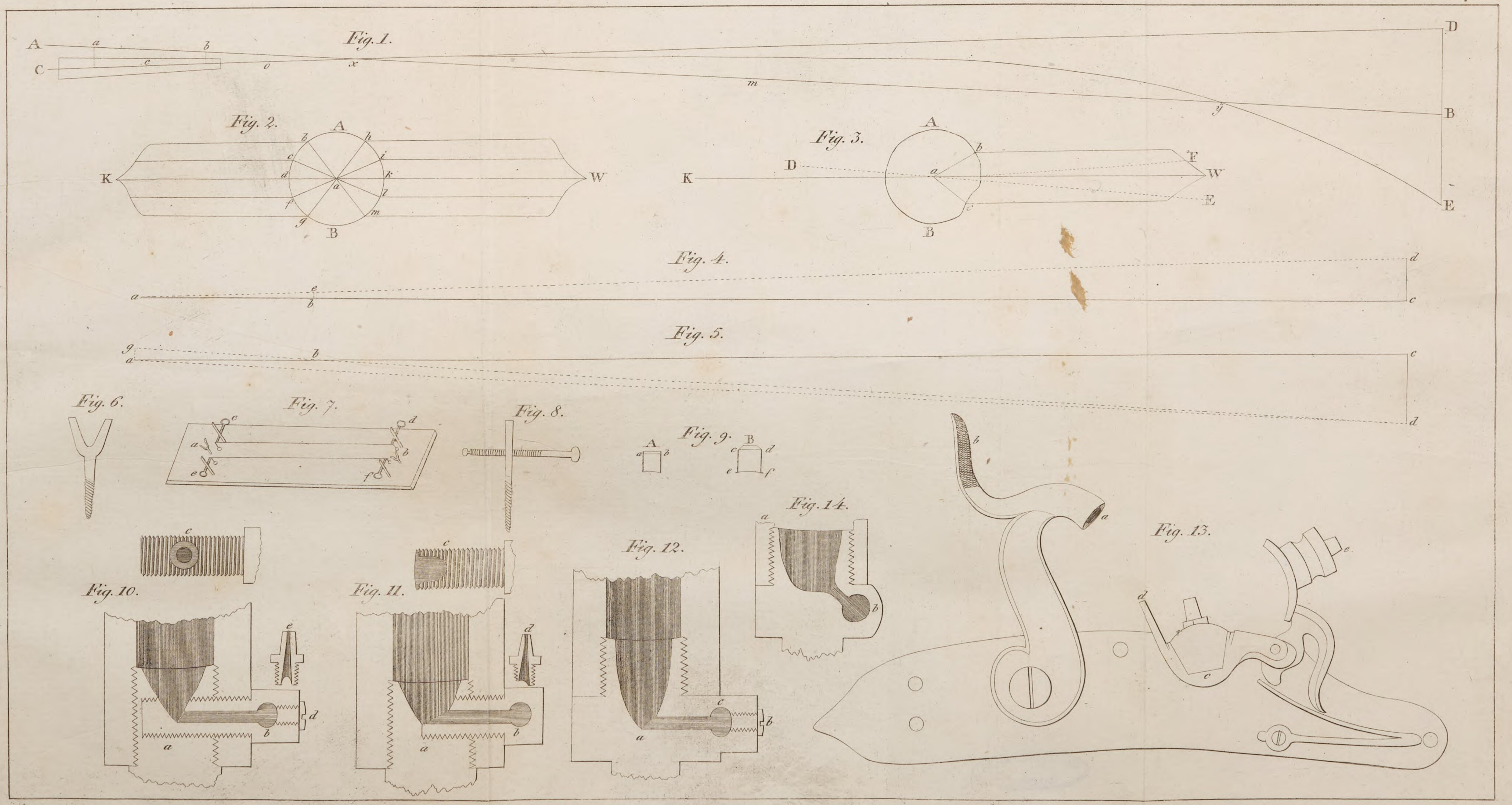
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Schmidt, P. W.

Die Jäger- und Schützenbüchse oder die spiralförmig gezogene Büchse im Allgemeinen deren Einrichtung, Behandlung und Gebrauch, nach dem neuesten Standpunkte der Erfindungen und Wissenschaften ; ein Handbuch für Jäger, Schützen und Jagdliebhaber

Halle 1827

Bamberg, Staatsbibliothek -- R.mil.o.63
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11765889-7